

Universidade de Lisboa  
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território



# **A Tecnologia *Web* e o Ensino da Geografia**

**Ser Professor com Mediação Digital**

Miguel Inez Soares

Doutoramento em Geografia

Ensino da Geografia

2013



Universidade de Lisboa  
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território



# **A Tecnologia *Web* e o Ensino da Geografia**

**Ser Professor com Mediação Digital**

Miguel Inez Soares

Tese orientada pelo Professor Doutor Herculano Cachinho,  
especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor em  
Geografia na especialidade de Ensino da Geografia

2013





Se, a princípio, a ideia não é absurda,  
então não há esperança para ela.

Albert Einstein



## AGRADECIMENTOS

Quando me propus a trabalhar nesta investigação vários foram os fatores que me motivaram. O principal foi, sem dúvida, o gostar de ser professor de Geografia e sentir-me desconfortável ao constatar, como professor e pai, que existe uma inércia no sistema educativo que o impede de ir mais além. Um outro fator foi a verificação empírica que os professores de Geografia têm uma capacidade exacerbada de inovar, uma predisposição imensa para experimentar e principalmente gostam de ser professores.

Este foi o ponto de partida. Depois, temos de acreditar que a sociedade mudou e os modelos educacionais tradicionais estarão perto de falir de uma forma definitiva. Em 2005, numa reunião com estagiários de Geografia, estes apresentavam as suas atividades em sala de aula e o discurso centrava-se sempre no sucesso daquela atividade em função do comportamento dos alunos. Havia uma relação direta entre a qualidade da atividade e o “bom” comportamento dos alunos. Esta perspetiva sobrepunha-se à eficácia pedagógica. Possivelmente, o sucesso daquelas atividades em termos motivacionais funcionaram e permitiram que os alunos ficassem mais motivados e se dispersassem menos, concentrando-se mais na aprendizagem. A preocupação em realizar atividades, onde os alunos tivessem comportamentos considerados como corretos condicionaram de forma decisiva opções pedagogicamente mais eficazes.

A minha conceção de educação não se identifica com alunos reprodutores de conhecimentos, mas alunos capacitados para aceder ao conhecimento e usá-lo para se desenvolver.

Para fortalecer estas ideias foi necessário encontrar alguém que confiasse e acreditasse que a minha investigação poderia trazer algo de novo. Ao Professor Doutor Herculano Cachinho o meu agradecimento.

À minha família e amigos que contribuíram de formas tão diferentes para que este trabalho pudesse ter sido realizado.

Um agradecimento também a todos os meus alunos sempre entusiastas e abertos à mudança e o apoio incondicional, aos colegas de profissão que ao longo destes anos foram contribuindo seja a trabalhar com as plataformas de aprendizagem e conteúdos, seja nas pequenas conversas informais que se mostraram extremamente produtivas.

Penso, de uma forma geral, que todos queremos falar sobre educação, mas efetivamente são os alunos e professores que conseguem ter uma visão bastante mais precisa, longe das

conversas “futebolísticas” sobre educação, sejam em artigos de opinião sejam em meios mais privados e sem exposição mediática.

O meu agradecimento a todos os que acreditam em melhorar a educação para as futuras gerações.

## RESUMO

O modelo educativo vigente com dois séculos de história, continua a manter-se fiel aos princípios que presidiram à sua formação, apesar das profundas transformações sociais e do papel que se espera que a escola desempenhe na sociedade. O professor mantém a sua função de detentor e transmissor do saber. As mudanças baseadas nas alterações curriculares tiveram sempre efeitos ténues no sistema de ensino. As TIC estão cada vez mais infiltradas na sociedade e consequentemente na Escola, no entanto, parece que não provocou mudanças significativas nos modelos de ensino. No momento atual surgem dois novos dados relativo às tecnologias de comunicação, a portabilidade e a permanente ligação à Internet. É necessário pegar nesta oportunidade e aplicá-la na Escola.

A Geografia, enquanto área disciplinar de charneira entre a natureza e a cultura, o ambiente e a sociedade é facilitadora da compreensão da dimensão espacial dos fenómenos que ocorrem a diferentes escalas.

Perante a diversidade de informação que hoje tem ao seu dispor, em tempo real, praticamente em qualquer lugar, o professor é chamado a desempenhar novas funções; mais do que transmissor do saber, este necessita sobretudo de exercer a função de mediador entre a informação de fácil acesso e o seu processamento a fim de contribuir para uma formação mais motivadora e eficiente dos jovens. E assim se coloca a seguinte questão: Será possível a tecnologia promover uma real mudança de paradigma da forma de ensinar e aprender Geografia nas nossas escolas?

Esta investigação partiu precisamente deste pressuposto e, neste sentido, foram utilizadas duas plataformas digitais. Uma para a realização do questionário e ensaios, e outra para registo das atividades realizadas pelos alunos e professores durante o período da investigação.

Através de um questionário e dos registos de atividade de plataformas de aprendizagem, foi possível obter: uma perceção da forma como os professores de Geografia utilizam as tecnologias disponíveis em sala de aula, a sua predisposição para recorrer a novas ferramentas e à classificação destas ferramentas em função de diversas características.

A investigação desenvolvida permite retirar algumas conclusões sobre o potencial transformador das TIC ao nível das práticas dos professores e das conceções do processo de ensino-aprendizagem. Em primeiro lugar, existe uma clara disponibilidade dos professores de Geografia para utilizarem ferramentas digitais, mas referem alguns problemas relacionados

com a infraestrutura tecnológica e com a formação. Em segundo lugar os dados obtidos são animadores no sentido de uma real mudança no processo de ensino-aprendizagem. Para que esta mudança seja efetiva é necessário que as condições técnicas da rede melhorem, que se alterem as restrições de uso de equipamentos de comunicação móvel em sala de aula, que se construam equipas multidisciplinares responsáveis pela manutenção de equipamentos e plataformas à semelhança do que já acontece com as bibliotecas escolares, e por último, que se alterem os sistemas de avaliação baseados numa excessiva valorização da avaliação sumativa e uma secundarização das atividades orientadas para a criação, a reflexão e a problematização.

Palavras-chave: Geografia, Ensino, Mudança, Inovação, TIC, Moodle.

## ABSTRACT

Despite the profound social transformations and the expected roles played by the schools in society, the current educational model created two centuries ago, remains faithful to the principles that led to its formation.

The teacher has kept his role as the source and transmitter of knowledge. Curricular changes have had tenuous effects in the education system. ICTs are increasingly infiltrated in society and therefore in schools but seem to have produced insignificant change in teaching models. Recently new data concerning communication technology has arisen: portability and permanent network connection. It is necessary to grab this opportunity and apply it in schools.

Geography, a hinge between nature and culture, the environment and society, helps the understanding of the spatial dimension of phenomena that happen at different scales.

Given the diversity of information we now have available in real time, anywhere, the teacher is urged to play new roles; he now needs to act as a mediator between easy access information and the way it is processed in order to contribute to a more motivating and efficient training of youngsters. Therefore a question arises: Can technology promote a real change in the way we teach and learn Geography in our schools?

This research has been based on this assumption and has, accordingly, resorted to using two digital platforms; one for the completion of the questionnaire and testing and another in order to register student and teachers activities during the investigation period.

With the help of a questionnaire and the records of activity of the learning platforms we were able to obtain an understanding of the way Geography teachers utilize technologies available in class, their predisposition to try new tools and the way these same tools are classified based on their different characteristics.

This research allows us to draw some conclusions about the transforming potential of ICTs. Primarily there is an evident willingness of Geography teachers to use digital tools despite having referred some problems related to the technological infrastructure and training.

Secondly the data is encouraging in the sense of a real change in the process of teaching/learning.

In order to achieve an effective change some alterations must happen; network technical conditions must improve, restrictions over the use of mobile communications equipment in class must end, multidisciplinary teams responsible for equipment and platform maintenance must be created, similarly to what already happens in school libraries and finally, changes in the evaluation systems, which are based on an excessive appreciation of the summative evaluation depreciating creativity and reflexion, need to be implemented.

Keywords: Geography, Education, Change, Innovation, ICT, Moodle



# ÍNDICE

Introdução .....	13
I – A Internet e a mudança social nos processos de aprendizagem .....	29
1. A Incorporação da Internet na Sociedade .....	32
2. O Impacte da utilização da Internet, uma mudança social .....	43
3. As estratégias europeia e nacional para a utilização das TIC no ensino .....	54
4. A relação entre Web e as fontes para o estudo da Geografia .....	63
II – A tecnologia baseada na Internet e a sua produtividade no ensino da Geografia .....	73
1. Uma conceção diferenciada do professor; o professor como mediador digital .....	75
2. Ferramentas baseadas na Internet .....	86
2.1. E-mail .....	89
2.2. Blogues .....	91
2.3. Freeware .....	92
2.4. Armazenamento na Web.....	92
2.5. Redes Sociais .....	94
2.6. Cloud Computing .....	95
2.6.1. Conversão de documentos .....	95
2.6.2. Apresentações .....	96
2.6.3. Multiserviços .....	97
2.6.4. Edição de Imagem .....	98
3. A Mediação digital através de Plataformas e Ambientes Virtuais de Aprendizagem .....	100
4. As tecnologias/recursos disponíveis e a sua aplicação no ensino da Geografia .....	107
4.1. Blogues .....	108
4.2. Canais de Vídeo .....	109
4.3. Google Earth .....	110
4.4. Criar Wikimapas .....	111
4.5. KMLfactbook.org .....	112
4.6. Maps for free .....	113
4.7. Animaps .....	114
4.8. Mapas dinâmicos em tempo real .....	116
4.9. Diagramas e animações .....	117
4.10. Diagramas temáticos .....	119
4.11. StatPlanet – IDH .....	121
III – O Moodle no ensino da Geografia .....	123
1. A Plataforma Moodle .....	123
2. Ferramentas disponíveis e integração no Ensino da Geografia .....	127
2.1. Estrutura das disciplinas .....	130
2.2. Recursos .....	132
2.2.1. Etiqueta .....	132
2.2.2. Escrever página de texto .....	134
2.2.3. Escrever texto Web (HTML) .....	134
2.2.4. Apontador para ficheiro ou página .....	135
2.2.5. Mostrar o diretório (pasta) .....	138
2.3. Atividades .....	139
2.3.1. Chat .....	139
2.3.2. Diário .....	140
2.3.3. Fórum .....	141
2.3.4. Glossário .....	143
2.3.5. Referendo .....	144
2.3.6. Lição .....	144
2.3.7. Questionário .....	145

2.3.8.	Teste .....	146
2.3.8.1.	Questão “Descrição” .....	147
2.3.8.2.	Questão “Ensaio” .....	148
2.3.8.3.	Questão “Correspondência correta” ou “Associação” .....	149
2.3.8.4.	Questão “Escolha Múltipla” .....	149
2.3.8.5.	Questão “Lacunas de Palavras (Cloze)” .....	151
2.3.8.6.	Questão “Verdadeiro/Falso” .....	154
2.3.9.	Teste “Hot Potatoes” .....	155
2.3.10.	Trabalhos .....	156
2.3.11.	Wiki .....	158
2.4.	Ferramentas .....	159
2.4.1.	Relatórios .....	159
2.4.2.	Notas .....	160
2.4.3.	Ferramentas de transferência de dados .....	161
2.4.4.	Pacotes linguísticos .....	162
3.	A utilização de Plataformas na prática Letiva. ....	164
3.1.	Recolha de Informação .....	164
3.2.	O Questionário .....	165
3.3.	A relação dos professores com as tecnologias digitais e a sua prática letiva .....	168
3.3.1.	Os professores .....	168
3.3.2.	A relação dos professores com as TIC .....	170
3.3.3.	A Experiência com a Internet .....	172
3.3.4.	Experiência da Internet na prática letiva .....	174
IV –	A mudança e os caminhos para uma nova instrução .....	183
1.	A evolução tecnológica .....	184
2.	A massificação de tecnologias e a sua utilização em contexto escolar .....	188
3.	A disponibilidade tecnológica no futuro da educação .....	195
3.1.	IPv.6 .....	195
3.2.	QRCode .....	196
3.3.	LTE (Long Term Evolution) .....	202
3.4.	Grafeno .....	202
3.5.	Processamento na “nuvem” (Cloud Computing) .....	203
4.	Mudar para inovar e desenvolver os processos de ensino da Geografia .....	205
	Conclusão .....	213
	Bibliografia .....	231
	Índice de figuras .....	239
	Índice de Quadros .....	241
	Anexos .....	243
	Anexo I – Questionário .....	245

## INTRODUÇÃO

A escola, enquanto organização social, apresenta uma complexidade peculiar à qual se juntam valências de ordem educativa, curricular e pedagógica. No seu funcionamento, seja no plano educativo como organizacional, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a assumir um papel cada vez mais relevante, sendo notória uma evolução nos paradigmas relacionados com a sua utilização. Para esta mudança concorrem, por um lado, a diversificação dos recursos disponíveis no mercado e a facilidade de acesso aos mesmos pela comunidade escolar, e por outro lado, a multifuncionalidade e adaptação dos meios aos diferentes contextos, incluindo os diretamente ligados ao processo de ensino-aprendizagem.

Se encararmos as diversas componentes das organizações escolares de ensino não superior numa perspetiva sistémica, apoiarmos a decisão no conhecimento integrado das realidades que nestas se cruzam e num correto diagnóstico das suas necessidades, e a esta visão integrada e refletida aplicarmos os recursos tecnológicos adequados, é nossa profunda convicção que, em pouco tempo, se poderá dar um salto qualitativo em termos de produtividade e eficiência, com benefícios claros no desempenho das instituições educativas, como um todo, e ao nível das aprendizagens dos alunos.

Do reconhecimento do elevado potencial transformador que as TIC, encerram ao nível da aprendizagem, decorrem duas ideias centrais que balizaram a nossa investigação e nos esforçaremos por fundamentar ao longo da apresentação dos resultados. A primeira relaciona-se com a transversalidade que as TIC devem assumir no desenvolvimento do currículo nas escolas básicas e secundárias. Embora a nossa pesquisa circunscreva o problema do uso das TIC à área disciplinar de Geografia, estamos profundamente convictos, que salvaguardando casos excecionais ligados à especificidade da matriz conceptual de cada disciplina, estas constituem uma mais-valia na aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento de competências transversais, independentemente das áreas disciplinares. A segunda ideia diz respeito ao aproveitamento do potencial das TIC pelas comunidades educativas, defendendo-se que para estas poderem beneficiar plenamente do seu capital transformador é crucial que, além da integração no currículo, se fomente a elaboração de recursos educativos digitais e se incentive a sua aplicação no processo de ensino/aprendizagem, tendo em vista a melhoria da sua eficiência. O capital de transformação das aprendizagens das TIC não é uma propriedade intrínseca ao seu uso. Estas tanto podem ser usadas para prolongar velhas práticas, incluindo nas suas fragilidades, como para fazer verdadeiras ruturas com as práticas estabelecidas. Neste processo, os recursos desempenham um papel fundamental, seja pela melhoria do

desempenho que podem permitir à ação do professor, seja pela capacidade de facilitarem o trabalho de quem aprende, pela motivação, o envolvimento e o compromisso do aprendente, especialmente se aplicados em experiências centradas nos alunos.

Apresentadas as ideias de base que moveram a nossa investigação, importa também dizer que esta surge do permanente interesse pessoal pela utilização das TIC no exercício da minha atividade profissional, como docente de Geografia do ensino básico e secundário, e formador, em cursos de formação contínua de professores. A minha experiência com as TIC diz-me que estas ferramentas muito têm a oferecer à melhoria da qualidade do ensino praticado nas nossas escolas. Todavia para que tal benefício aconteça é fundamental, não só que estas passem a fazer parte das práticas dos professores, como se diversifique a sua utilização em contexto escolar. Na verdade, o ensino da Geografia e de outras áreas disciplinares, com suporte à tecnologia *WEB*, ao nível do ensino básico e secundário, não poderá ficar reduzido à simples publicação de conteúdos que ficarão “depositados” de uma forma estática, esperando que um dia venham a ser consultados. A Internet já não é um espaço estático de armazenamento de informação, mas pelo contrário um espaço dinâmico, dotado de uma infinidade de *layers*, textos e contextos, aberto à participação efetiva de qualquer um.

Os utilizadores da Internet sentem cada vez mais a necessidade de terem um lugar para construir o seu próprio espaço, o seu ambiente, os seus conteúdos. É do reconhecimento desta necessidade que em parte surge a Internet versão 2, com ambientes virtuais (Second Life), partilha de informação (Hi5, Facebook, Orkut, Messenger, Skype, etc.), plataformas de conteúdos em regime de *open source* (Joomla, Mambo), plataformas de aprendizagem”(Dokeos, Moodle), também em *open source*, e outros modos de gerar conteúdos de uma forma aberta e por vezes descontrolada, que encontrará a sua autorregulação mais cedo ou mais tarde.

Pode dizer-se que a Internet “construída” por um grupo de elite acabou definitivamente. Hoje esta democratizou-se, naturalmente com todas as vantagens e inconvenientes que este processo levanta, nomeadamente no campo da educação, pela diversidade da informação e a sua qualidade

A Internet de 2ª geração encerra um enorme potencial, em parte já descoberto pelos alunos, mas ainda não aproveitado pelo sistema de ensino. Se no Ensino Superior estes ambientes estão a ser explorados já há algum tempo, no Ensino Básico e Secundário tal não acontece. A inércia é grande, havendo a necessidade de procurar novas metodologias, novas formas de

avaliação, novos conteúdos e novas estratégias capazes de tornar os existentes mais motivadores e eficazes.

A 2ª geração de Internet (*WEB 2.0*) há muito que se instalou tornando-se uma experiência diferente para os utilizadores, traduzindo-se numa tendência universal. O conceito de 3ª Geração da *Web* (*Web 3.0*) não é consensual. O jornalista John Markoff utilizou o conceito de *Web Semântica* (mais tarde veio associar-se ao termo *Web 3.0*) pela primeira vez num artigo do New York Times. Apesar de este conceito carecer de fundamentação e ter sido rejeitado, ficou como instrumento de estudo.

A *Web 3.0* ainda é um conceito difícil de concretizar, por estar associado a uma tecnologia que carece de desenvolvimento, a inteligência artificial. No entanto, baseia-se essencialmente na cooperação entre humanos e computadores. O princípio relaciona-se com a interligação entre palavras e conteúdos de forma a obter um significado compreensível por um computador e um ser humano. Mas o salto mais provável da tecnologia *Web* dar-se-á, certamente, através da utilização do IP v.6. Será uma *Web* baseada em tecnologia com IP dedicados, o que criará um valor acrescentado à rede. Eventualmente não será a *Web 2.5* ou *3.0*, mas talvez se possa identificá-la como a *IPd-WEB*<sup>1</sup> ou seja, a *Web* baseada em endereços IP dedicados (*Internet Protocol dedicated*). Obtém-se assim a possibilidade de uma comunicação individualizada e bastante mais facilitada.

Numa economia de mercado, o sucesso de uma tecnologia diferente só poderá ter um suporte sustentado se tiver uma perspectiva de mais-valia económica. No entanto, teremos de explorar todo este potencial para desenvolver o conhecimento e os processos que levarão novamente a um incremento da tecnologia, criando um ciclo de inovação, algo semelhante ao que se apresenta na Figura 1.

Já podem, aparentemente, existir alternativas ao paradigma atual do processo de aprendizagem que, apesar das alterações, tem tendência a voltar ao instituído em 1780 por Robert Raikes<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Conceito desenvolvido no ponto 3.1 do capítulo IV

<sup>2</sup> Evangélico anglicano responsável pelo primeiro movimento de alfabetização das crianças que trabalhavam nas fábricas durante a semana.

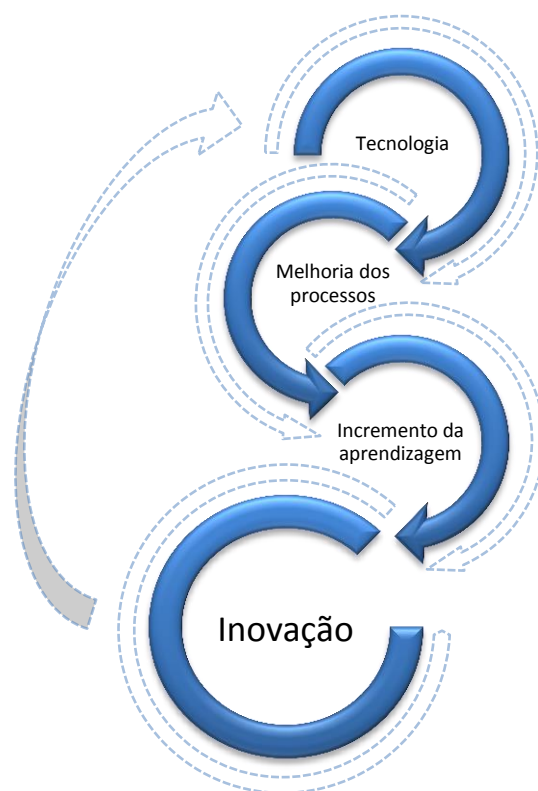


Figura 1 – Ciclo Inovação - Tecnologia

Na educação multiplicam-se os projetos, planificam-se alternativas, mas os problemas tendem a persistir. Uma das grandes dificuldades da Educação está associada ao modelo de fazer ciência dominante, que apesar de secular não registou mudanças significativas, influenciando profundamente a pedagogia. No campo do ensino da Geografia, disto nos dá conta Fernanda Alegria (2005:85), a propósito da formação de professores em Portugal, quando refere:

“As universidades nunca conseguiram ultrapassar o paradigma da racionalidade técnica da formação. Sempre acreditaram que, no essencial, “a formação reside nos conteúdos científicos que se aprendem na Universidade. Uma sólida formação científica disciplinar seria o bastante para se ser um bom professor. Ou seja, além de se sobrevalorizar a formação académica, admite-se que basta saber muito para se ensinar bem, partindo-se do princípio de que a transferência de informação se faz sem quaisquer problemas”.

Na mesma linha de pensamento se inscreve Moraes (1996:59), quando de forma acutilante refere:

“o modelo da ciência positivista influencia a Educação, há mais de 300 anos, e decorre de uma associação de várias correntes de pensamento da cultura ocidental, dentre elas, a Revolução Científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial, que estiveram presentes a partir dos séculos XVII, XVIII e XIX. As ideias iniciais que muito influenciaram a Era Moderna foram formuladas nos séculos XVI, XVII e XVIII.

Fundamentado nas descobertas de Galileu, Bacon, Descartes e Newton, o paradigma tradicional baseava-se no conhecimento "objetivo" obtido pela experimentação e na observação controlada, procurando o critério de verdade na experimentação (sensação) e na lógica matemática (razão), o que deu origem a duas correntes filosóficas importantes: o racionalismo e o empirismo.”

Neste pressuposto acreditava-se que todo o pensamento lógico era verdadeiro. Os cinco sentidos controlavam a experimentação. Toda a verdade, segundo este paradigma, existia fora do sujeito, dependendo do conhecimento exterior, captado pelos órgãos dos sentidos. De acordo com este modelo, o pensamento caminhava do mais simples para o mais complexo. Mente e matéria eram duas coisas fundamentalmente distintas e separadas, sendo a primeira mais importante do que a segunda. O mundo era uma máquina perfeita que poderia ser descrita objetivamente, independente do observador humano, e os efeitos dependiam das suas causas.

Esta perspectiva compromete algo que possa ultrapassar o pragmatismo de um modelo científico, a criatividade ou a capacidade de ir mais além. Einstein sabia isso quando afirmou “Se, a princípio, a ideia não é absurda, então não há esperança para ela.”. Em 1905, Einstein contrariou o paradigma da ciência moderna. Através de uma equação, descobriu que massa é energia, que energia possui massa e que não existe distinção verdadeira entre matéria e energia. Esta descoberta foi decisiva para descrever fenómenos naturais e para o reconhecimento das partículas subatômicas como padrões de energia.

Numa perspetiva semelhante ao conhecimento científico, Knauss (2005:280), considera que:

“No caso do ensino, o compromisso exagerado com a perspetiva científica pode apenas resultar na reprodução autoritária e evasiva de conteúdos, não demandando uma mudança paradigmática dos modos de ler e pensar a realidade. Por sua vez, é preciso reconhecer que o conhecimento científico nem sempre é capaz de permear

integralmente a perspectiva do aluno e suas diversas expectativas em relação ao conhecimento postas pela diversidade de situações escolares e de vida.”

Na mesma linha Moraes (1996:58) defende que:

“Uma ciência do passado produz uma escola morta, dissociada da realidade, do mundo e da vida. Uma educação sem vida produz seres incompetentes, incapazes de pensar, construir e reconstruir conhecimento. Uma escola morta, voltada para uma educação do passado, produz indivíduos incapazes de se autoconhecerem, como fonte criadora e gestora de sua própria vida, como autores de sua própria história.”

Já em 1966, Bourdieu (1989:12) numa análise que realiza da escola (da época) e chega à conclusão que esta era conservadora e reproduzia os valores das classes dominantes:

“Nota-se, evidentemente, que um sistema de ensino como este só pode funcionar perfeitamente enquanto se limite a recrutar e a selecionar os educandos capazes de satisfazerem as exigências que se lhe impõem objetivamente, ou seja, enquanto se dirija a indivíduos dotados do capital cultural (e da aptidão para fazer frutificar esse capital) que ele pressupõe e consagra, sem exigí-lo explicitamente e sem transmiti-lo metodicamente. A única prova de que ele possa realmente se ressentir não é, como se vê, a do número, mas a da qualidade dos educandos. ...De fato, o sistema de ensino pode acolher um número de educandos cada vez maior - como já ocorreu na primeira metade do século XX - sem ter que se transformar profundamente, desde que os recém-chegados sejam também portadores das aptidões socialmente adquiridas que a escola exige tradicionalmente.”

Parece que se anda à procura de uma alternativa ao modelo instituído, mas enquanto a escola for encarada com uma lógica centralizada, em que o grupo é um só e todos são iguais, temos uma pedagogia coletiva que não responde às diferenças. O direito à escolaridade é universal, no entanto há que assumir definitivamente um pressuposto que é a herança cultural do indivíduo. Numa escola democratizada e formatada, os alunos que não herdaram os valores dominantes da sociedade vão ter mais obstáculos ao ensino formatado para estes valores dominantes. As tecnologias de informação e comunicação podem facilitar o processo de individualização da aprendizagem e adaptar-se a diferentes condições, como veremos no desenvolvimento desta dissertação.



Associado à manutenção do sistema surge a diferenciação de gerações, especula-se que as gerações mudam, transformando-se em “piores” ou “melhores”. Esta diferenciação resulta da visão diferente que se tem do mundo, resultado de experiências diferentes (a experiência de um adulto é necessariamente diferente da de um jovem). Daniel Sampaio (1994:36) considera que um dos graves problemas “está relacionado com a velha crença de que, para compreender o que se passa com a nova geração, é preciso constantemente lembrar a nossa adolescência.”

Há cerca de um século, o Pe. José Borges escrevia no Prólogo do livro “Discurso para a Educação” (1908) que:

“... a educação dos nossos dias tem-se alheado, quasi por completo, dos princípios religiosos, quero dizer da fé e da moral christã, eis porque a sociedade moderna, caminhando vertiginosamente para a sua ruína, se encontra á beira d’um abysmo medonho e incalculável, que bem poderá subverte-la dentro em pouco”... “ Há cerca d’um século que não se fala ahi senão em sciencia, em instrução e progresso; criam-se escolas, estabelecem-se academias, fundam-se jornaes, e por todas as formas se tem procurado difundir a instrução e o amor às letras; e qual tem sido o resultado?”

Naturalmente que este discurso tem uma forte componente religiosa, mas ilustra de uma forma excecional o que é a resistência à mudança.

Resistir à mudança é o processo mais natural do ser humano reagir; sair da sua zona de conforto não é fácil. A disponibilidade da tecnologia abre, mais uma vez, um portal para a mudança e cabe a todos aqueles que têm responsabilidade no processo tirar partido da situação e divergir do sistema conservador que caracteriza a escola, proporcionando o tão desejado ensino diferenciado e eficaz, capaz de se adaptar à diversidade de alunos e às exigências da sociedade, nomeadamente do mercado de trabalho.

A Internet, pelo seu potencial educativo e transformador, tão caro aos seguidores do paradigma das aprendizagens significativas, é mais uma ferramenta ao serviço da mudança do atual modelo (figura 2). Estas além de introduzirem eficiência no processo de ensino-aprendizagem constituem também veículos de inovação facilitadores do pensamento crítico da criatividade e da autonomia.

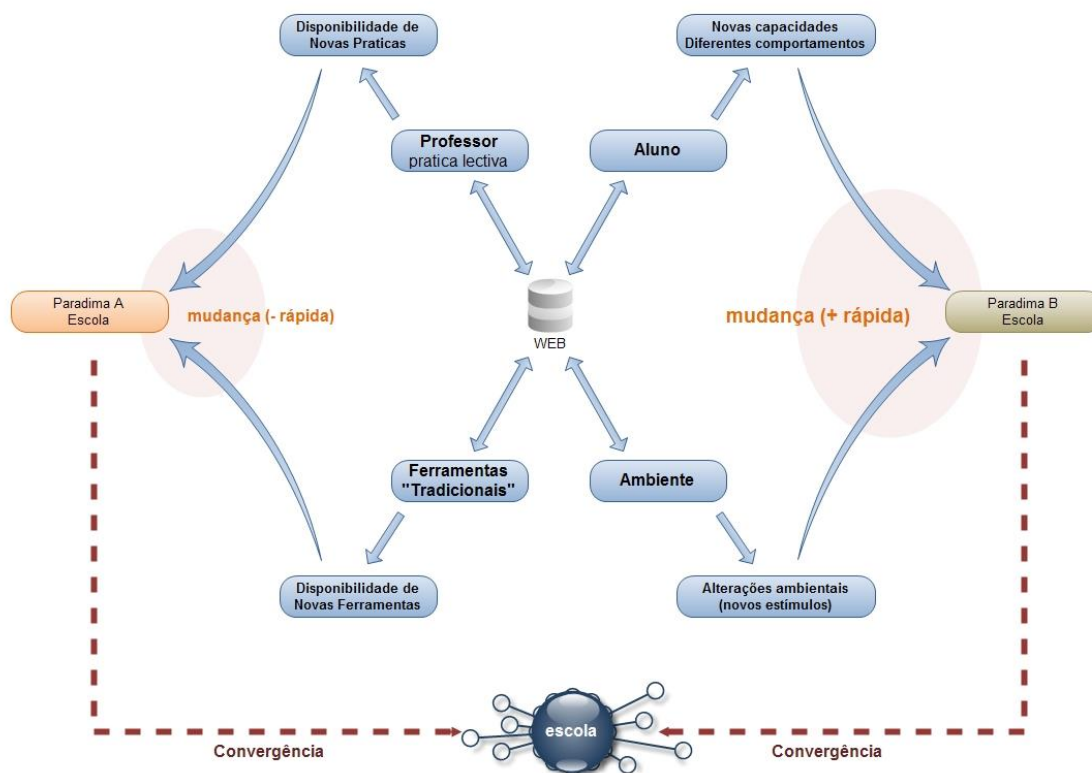


Figura 2 – Processos de mudança

A aceitação deste pressuposto anteriormente exposto cruza-se diretamente com a exploração do potencial da Geografia na promoção do desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de argumentação. De acordo com Sharma e Elbow (2000:16):

“Embora muitas vezes associada à memorização de partes isoladas de informação, tais como os nomes de capitais ou a produção de produtos de um país. O objeto real do estudo da Geografia deverá ser capaz de explicar como os locais se desenvolvem ou se localizam numa determinada área e como se estabelece a relação entre eles. Os alunos deverão [ser capazes de] associar certos padrões e processos de forma a encontrar uma justificação. Estas atividades exigem um pensamento crítico.”

A motivação para o desenvolvimento desta investigação surge, precisamente, da associação das TIC ao ensino da Geografia. Com esta associação pretende-se demonstrar que existem alternativas válidas ao modelo instituído, mais adequadas ao desenvolvimento de competências e conhecimentos substantivos e processuais, diretamente ligados ao pensamento crítico, à criatividade e à autonomia, necessários à formação dos jovens para a vida em sociedade e à prática de uma cidadania ativa. Com a introdução das TIC não se trata assim de criar meras alternativas “aparentemente” diferentes, colocando a tecnologia ao

serviço da oferta de mais do mesmo, mas de criar alternativas reais que acrescentem valor ao processo vigente. Pretende-se não só melhorar a aquisição do conhecimento que até então já se fazia, mas também desenvolver competências de raciocínio espacial, pensamento crítico, manipulação de informação, que as TIC, em geral, e as Tecnologias de Informação Geográfica (TIG), em particular, permitem desenvolver mais facilmente e com níveis mais profundos de compreensão, como nos dão conta trabalhos levados a cabo em diferentes contextos geográficos (Fisher, 2000; Hassel, 2000; National Research Council, 2006; Curto, 2011). Watson (2000) vai mesmo mais longe estabelecendo uma relação entre o uso das TIC e a percepção pelos professores da natureza da Geografia que deve ser ensinada em sala de aula.

No centro desta investigação encontra-se a Internet como rede privilegiada de comunicação e ferramentas que se baseiam na *World Wide Web*, nomeadamente a plataforma de aprendizagem Moodle e algumas aplicações complementares.

Apesar de alguns discursos questionarem a real capacidade dos alunos aprenderem efetivamente através dos ambientes virtuais, de que a internet constitui um paradigma, a verdade é que se aceitarmos como válido o pressuposto que os alunos conseguem comunicar ou resolver problemas quotidianos através de uma plataforma em atividades pessoais, não há razões para duvidar que tal conhecimento e experiência não possam ser transpostos para o ambiente escolar, fortalecendo o seu percurso de aprendizagem, de crescimento e maturidade intelectual. Por outro lado, apesar dos desafios que os ambientes virtuais de aprendizagem possam representar para os alunos, mais do que constrangimentos ou fatores de bloqueio à aprendizagem, estes rapidamente se transformarão em fonte de motivação para o aprendente, e em aprendizagens significativas, de grande relevância no campo da literacia tecnológica; ingrediente fundamental da educação do futuro, como (Selinger, 2004).

Desta forma, independentemente da conceção de Geografia que se defenda para ser ensinada nas escolas; um debate que alimentou amplamente o discurso da academia nos anos oitenta e noventa (Mérenne-Schoumaker, 1985 e 1994; Hugonie, 1989; Geography Education Standards Project, 1994; Souto Gonzalez e Ramirez Martínez, 1996; Souto Gonzalez, 1998; Lambert e Balderstone, 2000; Cachinho, 2000), importa avaliar o papel que as TIC, como as simulações e as ferramentas de modelagem, os sistemas de informação geográfica, os mapas digitais ou as tecnologias associadas aos processos de comunicação em ambientes digitais, podem desempenhar no seu desenvolvimento. Naturalmente nem todos os paradigmas geográficos e pedagógicos, ou os estilos de ensino do professor valorizam de igual modo as TIC, ou delas fazem o mesmo uso. No entanto, para nós, num contexto marcado pela cadência estonteante

de produção de informação, e pela facilidade com que se pode aceder à mesma, o ensino da Geografia será sempre muito mais eficiente se valorizarmos as experiências orientadas para a construção e a desconstrução das ideias, suportadas na recolha, seleção e tratamento de informação significativa, e por conseguinte que estimulem a criação e o pensamento crítico. É nesta relação entre as ideias construídas (erradas ou certas) e o confronto com as experiências que as ferramentas referidas anteriormente podem acrescentar valor ao ensino da Geografia.

Para desenvolvermos a nossa pesquisa socorremo-nos da plataforma de aprendizagem Moodle. A opção por esta plataforma resulta simplesmente do facto de ser uma ferramenta gratuita, adotada pelas escolas portuguesas, no quadro do Plano Tecnológico da Educação. Para além de estar amplamente difundida, tem características que a tornam numa ferramenta de uso fácil e com ganhos significativos de produtividade.

Associada à plataforma Moodle serão abordadas ferramentas baseadas no *Cloud Computing* e outras que tradicionalmente são utilizadas em áreas diferentes da do ensino e que poderão trazer valor ao processo de aprendizagem, como o *QRCode* utilizado na indústria e a realidade aumentada, utilizada nos videojogos. Estas ferramentas permitem que o aluno participe no processo de ensino de uma forma mais ativa e síncrona, seja ela pela via dos mapas digitais ou gráficos dinâmicos, seja pela modelação 3D.

O conceito de *IPd-Web* será fundamentado com base na atual tecnologia e as possibilidades inovadoras que permitirão, a curto prazo, uma mudança significativa na forma como procedemos em relação ao ensino da Geografia e outras áreas disciplinares.

Inevitavelmente a estas mudanças existirão constrangimentos, dificuldades e recompensas, que caberá identificar a fim de serem encontradas soluções que passarão por estratégias que se tornem recompensadoras tanto para o professor como para o aluno.

As redes digitais, cada vez mais desenvolvidas, irão proporcionar experiências que deverão ser utilizadas na escola. Ao longo desta investigação serão abordadas diversas ferramentas que utilizam a Internet como suporte, tais como plataformas de construção de gráficos, ferramentas de trabalho em *Cloud Computing*, exploração e construção de mapas digitais, acesso a imagens e cartografia de forma facilitada (Google Earth associado a KMZ), entre outras. Os professores já ultrapassaram a fase do contato com as TIC e encontrando-se em plena integração quando já utilizam ferramentas digitais no processo de aprendizagem curricular. A próxima fase estará ligada à utilização das ferramentas digitais em processos de aprendizagem que só podem ser executados com recursos a estas tecnologias. A realização de

gráficos dinâmicos (gapminder.org), a análise espacial através do Google Earth ou de camadas sobrepostas de informação com recurso a *software* SIG, objeto de avaliação no ensino básico por Curto (2001), são apenas alguns exemplos. No entanto, a verdadeira transformação dar-se-á quando os modelos de aprendizagem se distanciarem do atual que continua a manter-se inalterável naquilo que se pode considerar fundamental. A transversalidade dos processos, bem como a transformação do papel centralizador do professor, são mudanças essenciais para que a transformação se dê efetivamente.

Por uma questão de rigor e agilização da terminologia, cabe diferenciar o conceito de Internet e *World Wide Web* (WWW ou Web). Enquanto a Internet é o suporte tecnológico (rede global de computadores), a WWW é a rede de documentos multimédia interligados por hiperligações; ou seja a WWW é um serviço dentro da Internet. Por o termo *Web* ter sido generalizado, será utilizado este quando se quiser fazer referência à *World Wide Web*.

Nesta dissertação, existem elementos que tendo uma componente digital, só poderão ser ilustrados através de imagens. No entanto, terá como apoio a Internet, nomeadamente, um *site* na *Web*, duas plataformas Moodle e um serviço de alojamento de vídeos e ficheiros.

O *site* na *Web* ([www.tot.pt](http://www.tot.pt)) faz a ligação aos conteúdos, a plataforma Moodle que dá apoio ao questionário localiza-se em <http://i.misoares.com>, enquanto a plataforma Netescola (<http://geo.netescola.net>), operacional desde 2007, serve o estudo e ensaio a práticas apoiadas na mediação digital. Algumas ferramentas como o *QRCode*, realidade aumentada ou KMZ, terão a sua demonstração apoiada em suporte vídeo alojado na *Web* e por imagens nesta dissertação. Esta investigação terá também uma versão digital onde todas as ligações à *Web* serão efetuadas através de ligações colocadas no corpo do documento.

Em síntese, pretende-se com esta investigação alcançar um duplo objetivo:

- refletir sobre a utilização das TIC no ensino da Geografia, com particular destaque para a plataforma Moodle e a sua associação a ferramentas disponíveis na *Web*;
- avaliar as mudanças que os processos de mediação digital podem introduzir na ação de ensino dos professores e de aprendizagem dos alunos.

O alcance destes dois objetivos passa pela operacionalização de outros que lhe são mais específicos, entre os quais importa destacar:

- identificar as ferramentas digitais disponíveis para o ensino da Geografia;

- compreender a relação entre os processos digitais e sua aplicação em contexto escolar;
- diferenciar a eficiência entre a mediação digital e os processos tradicionalmente utilizados;
- identificar os fatores promotores de um incremento de equipamentos móveis de comunicação no processo de aprendizagem;
- propor novas formas de avaliar em ambientes de aprendizagem diferentes do tradicional.

Este trabalho foi realizado com o apoio da *WEB*, através de plataformas já em experimentação antes de iniciarmos a investigação, bem como através de um questionário a professores de Geografia e a um grupo de alunos<sup>3</sup>. Pretende-se que os resultados a alcançar contribuam para a melhoria das práticas pedagógicas dos professores e da aprendizagem dos alunos, e em última análise para o desenho de um modelo alternativo de ensino da Geografia, mais favorável ao desenvolvimento de competências e conhecimentos ligados às tecnologias de informação geográfica e ao pensamento espacial crítico, secundarizados pelo modelo tradicional da racionalidade técnica ainda hoje paradigma nas escolas portuguesas.

A investigação desenvolvida apoia-se num conjunto de métodos e técnicas, considerados adequados ao alcance dos objetivos visados. Em primeiro lugar, sendo um dos objetivos da investigação demonstrar o potencial transformador da educação que encerram as TIC, esta necessariamente teria de ser conduzida com recurso à Web através de plataformas já em experimentação.

As plataformas constituem uma vocação para a aprendizagem por serem versáteis ao ponto de se adaptarem à construção de conteúdos Web estáticos ou dinâmicos. Rice (2010) entende que a estrutura do Moodle permite ao professor e ao aluno conseguir de forma intuitiva, entender os mecanismos de funcionamento da plataforma. A hierarquização dos utilizadores é uma realidade que proporciona a criação de grandes grupos de utilizadores tais como: alunos, professores e administradores.

A utilização do Moodle justifica-se por poder acrescentar valor ao ensino da Geografia em resultado das seguintes características:

---

<sup>3</sup> Metodologia e critérios para a escolha de alunos e professores estão desenvolvidos no capítulo III

- baseia-se num processo de aprendizagem de colaboração, reflexão crítica e autonomia no trabalho;
- apresenta uma grande variedade de módulos, temas e pacotes linguísticos permitindo um número elevado de adaptações;
- tem um interface gráfico intuitivo de fácil acesso a qualquer utilizador;
- flexibilidade para trabalhar em comunicação síncrona ou assíncrona;
- funciona em qualquer sistema operativo que suporte PHP;
- flexível na utilização de base de dados;
- os cursos/disciplinas têm formatos diferentes adaptando-se a cada necessidade;
- o controlo dos conteúdos tem diversos tipos de acesso, desde o visitante sem registo, até ao utilizador registado apenas para algumas disciplinas;
- controlo de níveis de utilizador e possibilidade de personalizar os tipos de acesso para cada utilizador registado;
- registo de atividades a nível dos utilizadores e conteúdos;
- nível de segurança elevado por encriptação de “cookies”, palavras chave, etc.;
- a introdução de texto é facilitada através de editores *WYSIWYG (What You See Is What You Get)*;
- partilha de conteúdos entre plataformas Moodle instaladas em servidores distintos.

O método de recolha de informação consistiu num questionário construído no Moodle dirigido a professores, com uma estrutura organizada de forma a responder às necessidades da investigação. Este questionário foi testado com um grupo de professores de Geografia e posteriormente alargado, após algumas correções. A resposta foi elaborada em formato digital e a sua presença na WEB obrigou a uma metodologia para salvaguardar a validade dos dados e evitar o preenchimento por elementos exteriores não enquadrados no universo de estudo. Foram aumentados os níveis de segurança de acesso aos dados através de uma palavra-chave e à verificação dos IP de origem. Só após essa verificação se concluiu que todas as respostas tinham proveniência de IP dos operadores nacionais que comercializavam o serviço de Internet. Foi realizado também um vídeo explicativo para eliminar qualquer tipo de dificuldade no acesso ao questionário. O pedido de preenchimento do inquérito, foi efetuado através de *e-mail* a professores de Geografia de todo o país.

Para além do Inquérito, foram utilizados os relatórios estatísticos de outras duas plataformas que serviram de suporte ao trabalho com os alunos e os formandos desde 2007. Estas plataformas foram utilizadas durante a atividade letiva de turmas do 3º ciclo do ensino básico

e de turmas do ensino secundário, bem como durante ações de formação contínua de professores. Estas estatísticas permitiram estabelecer, de uma forma objetiva, as ferramentas da plataforma Moodle mais facilitadoras dos processos, bem como aquelas que geravam níveis motivacionais mais elevados nos alunos. Desta forma conseguiu-se estabelecer critérios objetivos para classificar as diferentes ferramentas em relação aos seguintes parâmetros:

- simplicidade de construção;
- facilidade de aplicação;
- vantagem pedagógica;
- preferência por parte dos alunos;
- versatilidade multiplataforma.

A utilização das plataformas na minha atividade letiva foi constante sendo um fator facilitador do processo. Devido aos constrangimentos encontrados na escola, relacionados com problemas de administração e fluidez, utilizei sempre plataformas alojadas em servidores externos administrados por mim, de forma a salvaguardar a informação e minimizando o risco da eliminação das plataformas alojadas em servidores do Ministério de Educação. Tal como veio a acontecer com a extinção, em 2011, de todas as plataformas alojadas na RCTS (Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade).

Este trabalho compreende quatro capítulos organizados sequencialmente, que se passa a apresentar nas suas linhas gerais. Esta investigação utiliza a Internet como base de trabalho onde a Web tem um papel essencial. Por esta razão o estudo começa com uma abordagem sobre a rede e a sua influência na sociedade e os processos de mudança. Para além de fazer uma análise da forma como a Internet está presente na sociedade, analisa os impactes e as transformações que promove. Estas mudanças levaram à criação de estratégias comuns a nível europeu para encontrar caminhos que maximizem a utilização destas tecnologias. Portugal, através do Plano Tecnológico, desenvolveu medidas para ir ao encontro das estratégias europeias, o que proporcionou um incremento significativo a nível das tecnologias no ensino, tais como aumentar a largura de banda, promover o uso da Internet na sala de aula, proporcionar o acesso para todos os alunos a computadores portáteis e simplificar e generalizar todos os processos administrativos através de sistemas informáticos e plataformas. O primeiro capítulo encerra com a análise da relação entre a Web e as fontes utilizadas na Geografia realçando a sua transversalidade, a necessidade de atualização e variedade.



No segundo capítulo foi realizada uma reflexão sobre a produtividade das tecnologias baseada na Internet no ensino da Geografia. As experiências de aprendizagem dos alunos podem ser condicionadas pelo processo. Desta forma, este deverá mudar a sua tradicional postura como transmissor do conhecimento e tornar-se num elemento importante na mediação entre as estratégias digitais e os processos tradicionais. Na sequência da abordagem do professor como mediador digital são analisadas algumas ferramentas que utilizam a Internet como suporte e a sua pertinência no ensino da Geografia, tais como: os *e-mails*, *blogues*, *software* em regime livre, armazenamento na Web, redes sociais e o processamento na nuvem (*Cloud Computing*). Foi ainda abordada a mediação digital através de plataformas de aprendizagem onde se faz uma análise de algumas destas e a criação de valor no ensino da Geografia. A finalizar o capítulo são tratados de forma mais específica onze recursos digitais e a sua ligação à Geografia, fazendo uma breve descrição das suas características, bem como da sua possível aplicação aos temas do currículo desta disciplina.

A plataforma Moodle é analisada de uma forma mais pormenorizada no capítulo três. Neste faz-se uma apresentação da plataforma e se abordam as principais ferramentas que se encontram disponíveis para o desenvolvimento de estratégias com os alunos. Para cada atividade ou recurso foram atribuídas classificações em diversas áreas com base em critérios objetivos previamente estabelecidos. Para além da explicação das ferramentas do Moodle, neste capítulo é ainda desenvolvida a investigação relacionada com a utilização pelos professores desta plataforma e a sua relação com as tecnologias digitais na prática letiva, obtida através de um questionário dirigido a professores de Geografia.

Após a análise e reflexão sobre a Internet, a Web, as ferramentas digitais e a forma como se podem utilizar em processos de mediação digital da aprendizagem cabe abordar a mudança necessária ao sucesso na utilização destes processos. Esta abordagem é realizada no quarto capítulo que para além do estudo da previsível evolução tecnológica, analisa a massificação das tecnologias em contexto escolar. São ainda estudadas cinco tecnologias com potencial de desenvolvimento e a sua aplicabilidade ao ensino, tais como: a versão 6 do protocolo da Internet, o *QRCode*, a comunicação da 4ª geração móvel (LTE), o grafeno e finalmente o potencial do processamento na “nuvem” (*Cloud Computing*). A terminar o último capítulo é feita uma reflexão sobre a importância da mudança no desenvolvimento dos processos de ensinar a Geografia.



## I – A INTERNET E A MUDANÇA SOCIAL NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

A Internet constitui o resultado uma evolução tecnológica global. É uma das grandes realizações da Informática dos últimos anos, resultado de um intenso trabalho de diferentes equipas de engenheiros e cientistas, para uniformizar a ligação de computadores com diferentes arquiteturas. Através desta, cria-se um protocolo de comunicação que permite que hoje mais de 2,4 mil milhões de pessoas, de todo o mundo, estejam ligados entre si (Internet World Stats, 2012<sup>4</sup>)

A utilização da Internet é fácil e simples. Não é necessário ser um especialista em informática para poder utilizar os seus recursos mais importantes, como a *Web*, o *e-mail*, as plataformas de conteúdos ou as redes sociais. A Internet é, na verdade, mais do que um grande número de computadores ligados em rede. A maior utilidade da Internet está na enorme quantidade de informação disponível e na capacidade que oferece ao utilizador de produzir o seu próprio conteúdo. Tornou-se num veículo privilegiado para a troca e produção de informação e para a comunicação entre pessoas e instituições.

Um aspeto importante a considerar é que a sociedade só progride quando as mensagens que nela circulam são ricas em informações e fáceis de decodificar. Assim, numa economia do conhecimento, por oposição a uma economia industrial ou agrária, as pessoas já não prosperam de acordo com os bens materiais que possuem, mas sim de acordo com o modo como usam as suas capacidades de aceder e operacionalizar a informação.

É aqui que as tecnologias de informação e comunicação, e particularmente a Internet, desempenham um papel de extrema importância na construção de uma sociedade diferente. O telefone e a televisão foram os meios privilegiados de comunicação. No entanto, a Internet, ao integrar serviços de voz sob IP (VoIP) e a televisão, ao incorporar tecnologia baseada na Internet, atenuou as fronteiras em cada meio de comunicação.

A Internet poderá ser considerada o primeiro fórum global e a primeira biblioteca global, permitindo que a comunicação seja realizada com grande facilidade e a baixo custo, entre milhões de pessoas.

Ao contrário da rádio ou da televisão, a Internet permite interatividade síncrona entre muitas pessoas. Não tem barreiras geográficas e as mensagens podem ser difundidas de uma forma

---

<sup>4</sup> <http://www.internetworldstats.com> (1º semestre 2012)

global, ou ser direcionadas em função de determinado perfil de utilizador. Todas estas funções significam que a Internet possui capacidade, sem precedentes de ligação, a grande velocidade de comunidades diferentes em qualquer lugar do nosso planeta.

Sendo a Internet um sistema globalizante de dimensões gigantescas e com potencialidades surpreendentes, suportando milhões de documentos, recursos, bases de dados e uma grande variedade de formas de comunicar, esta será também uma excelente oportunidade para melhorar a educação.

As tecnologias têm interferido decisivamente na visão que os alunos têm da sociedade. Questões como a globalização, a interatividade, a interligação ou a velocidade, são hoje mais fáceis de compreender. As transformações vão acontecendo de uma forma rápida e a escola, apesar de já se ter modernizado no que diz respeito ao *hardware*, necessita de acompanhar e de se modernizar de forma a atender às necessidades pessoais e sociais dos alunos.

Bill Gates<sup>5</sup> estabelece um paralelismo entre a televisão, que marcou a geração *Baby Boom*, e a Internet, que marcou a geração que nasceu nos anos 90 (*Geração I*). O impacto que a Internet já tem, e terá nesta *Geração I*, será muito mais significativo e mudará a maneira como as crianças aprenderão a comunicar e a trabalhar. Bill Gates (1999) apela aos professores que mantenham a educação no caminho dos avanços tecnológicos: “A Internet mudará tanto a educação como os livros impressos a mudaram”. Gates defende ainda que “temos a responsabilidade de assegurar que cada professor será capaz de utilizar a Internet para ajudar a *Geração I* a aprender.”

A Geografia tem um papel essencial nos processos de mudança. A compreensão do espaço, da escala, da interdependência, das relações entre o ambiente e o seu desenvolvimento sustentável, das relações entre os espaço físico e humano e do entendimento da diversidade cultural contribuirão para um incremento da literacia geográfica que conduzirá a uma sociedade mais capaz de equacionar e resolver dúvidas que provavelmente não teriam solução em espaços temporais mais distantes. É nesta perspetiva que o professor de Geografia deverá assumir algumas características, por forma a dotá-lo de capacidades para enfrentar os desafios inerentes à utilização de ferramentas associadas à “Era Digital”. Numa perspetiva de formação

---

<sup>5</sup> Bill Gates. – Fundador e Director Geral da Microsoft

em educação geográfica, Cachinho (2013)<sup>6</sup> entende que esta formação numa sociedade de informação deverá:

- dotar o futuro professor dos conhecimentos e competências que conferem identidade à ciência geográfica;
- privilegiar o questionamento, a problematização e o desenvolvimento de valores relevantes à vida em sociedade;
- assumir-se como prática operatória com envolvimento ativo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem;
- responder às necessidades dos professores do presente, em íntima ligação com o futuro.

---

<sup>6</sup> Apresentação digital – “As TIC na formação de professores de geografia” – Seminário Tecnologias Digitais nos Mestrados de Ensino – Herculano Cachinho 2013.

## 1. A INCORPORAÇÃO DA INTERNET NA SOCIEDADE

Os anos 50 do século XX foram marcados pela crescente tensão entre o Leste e o Ocidente. Na altura, a União Soviética preparava-se para uma guerra nuclear com consequências imprevisíveis, mas com certeza devastadoras. Perante esta ameaça o presidente Truman decidiu rearmar as suas forças militares com a seguinte lógica: *“A more rapid build-up of political, economic, and military strength and thereby of confidence in the free world than is now contemplated is the only course which is consistent with progress toward achieving our fundamental purpose...”* in NSC 68 – relatório apresentado ao presidente Truman abril de 1950)<sup>7</sup>

Este relatório foi decisivo para a criação de uma rede de comunicações, que mais tarde se iria tornar na Internet comercial.

Na primeira metade dos anos 60, já com o presidente Kennedy e depois como presidente Johnson, os Estados Unidos da América (EUA) tinham a sua rede de mísseis nucleares atualizada e uma estratégia de ataque à União Soviética. No entanto, após a verificação do plano de ataque, foi detetado que não havia uma rede de comunicações blindada a um ataque nuclear, um pré-requisito essencial para o sucesso. Durante mais de uma década, os EUA rearmaram-se, mas desprezaram o que tinha sido sugerido em 1950 ao presidente Truman.

A maior vulnerabilidade dos EUA eram as comunicações. Conseguiram-se cortá-las apenas com dois ataques, uma explosão nuclear na Ionosfera e um ataque à AT&T que estava demasiado centralizada e que detinha a rede telefónica nacional.

O investigador Paul Baran tinha a noção que o simples lançamento de um míssil nuclear desencadearia uma Guerra nuclear global, por falha de comunicações. As que controlavam o sistema nuclear tinham de ser infalíveis, os militares teriam de estar sempre em contacto com a força de ataque nuclear.

Baran sugeriu criar uma rede de tal forma redundante que não falhasse, para isso seria necessário não haver centrais que ligassem os computadores, mas todos tivessem o maior número de ligações entre si.

---

<sup>7</sup> <http://www.fas.org/irp/offdocs/nsc-hst/nsc-68.htm> - National Security Council

Paul Baran (1964), começa o seu memorando com um texto bastante esclarecedor do que iria ser a Internet actual:

“Este memorando analisa, de forma sucinta, o conceito de rede de distribuição de comunicações e compara-o com sistemas hierarquizados ou mais centralizados. Está demonstrado o benefício, em termos de sobrevivência por meio de uma configuração distribuída, no caso de ataques inimigos contra nós de ligações, ou combinações de nós e ligações.

Foram considerados os requisitos para uma futura rede de distribuição de dados totalmente digitalizados para fornecer serviços para o utilizador comum com necessidades diferentes de largura de banda. A utilização de um bloco para mensagens com formato padrão possibilita a construção de mecanismos de comutação relativamente simples, utilizando um sistema de armazenamento e encaminhamento flexível, capaz de lidar com todas as formas de dados digitais, incluindo voz em “tempo real”. Esta rede responde rapidamente a mudanças de condições da rede. A experiência recente de determinação de tráfego na rede, é usada para selecionar as diferentes opções de encaminhamento. São apresentados os resultados das simulações, para comprovar que o reencaminhamento é altamente eficiente podendo ser concretizado por comando local sem necessidade de recurso a um controlo centralizado, necessariamente vulnerável.”<sup>8</sup>

Adaptado do Memorando de Paul Baran RM-3420-PR Agosto de 1964

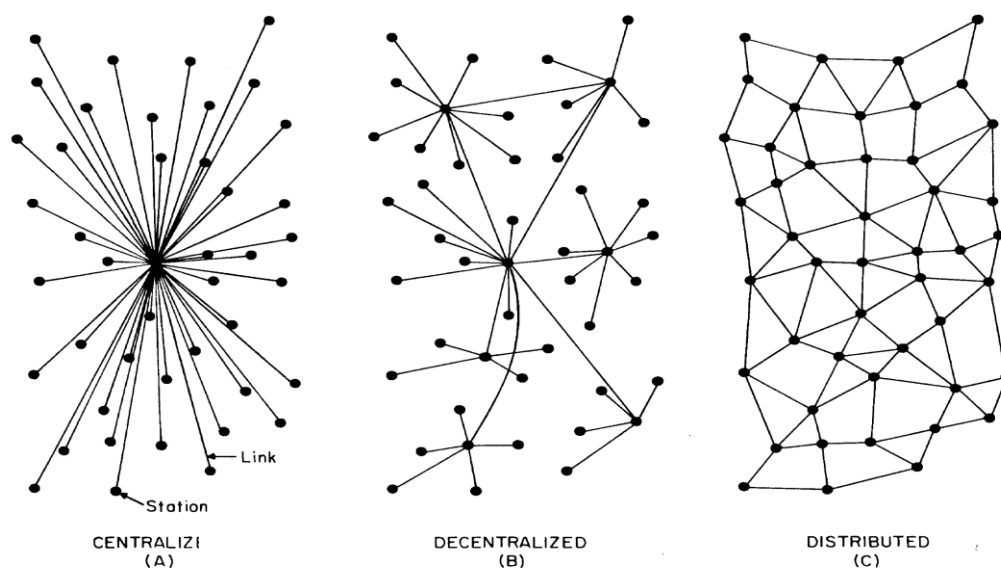


Figura 3 - Diferentes tipos de redes: Imagem original do memorando RM-3420-PM Agosto de 1964

<sup>8</sup> Este memorando, como o relatório do National Security Council (NCS68) de 14 de Abril de 1950 são documentos classificados, posteriormente desclassificados, que foram disponibilizados na Internet de forma legal. A sua utilização não tem fins lucrativos nem intenção de analisar valores sobre a política do Governo dos EUA, apenas é citado para fins informativos.

Nesta introdução, podemos vislumbrar o atual serviço de Internet e VoIP (Voz sob IP). A ideia de pacotes de informação era bastante simples, mas necessitava de uma rede digital. No memorando já mencionado Baran explica a importância deste tipo de comunicação e prevê as necessidades destas redes, quando afirma:

“ À medida que avançamos para o futuro, parece haver uma necessidade crescente de um bloco de mensagens padronizadas para todas as redes de comunicações digitais<sup>9</sup> ...os blocos de dados normalizado permitirá vários utilizadores em simultâneo, cada um com exigências muito diferentes da largura de banda. ... Cada utilizador ligado à rede pode inserir<sup>10</sup> dados em qualquer taxa até um valor máximo. O tráfego do utilizador é armazenado até um bloco de dados estar completo na primeira estação. Este bloco é marcado com um endereço de posição e volta, está pronto a propagar-se na rede.”

Paul Baran estimava que esta rede digital custasse 60 milhões de dólares, valor bastante abaixo dos 2000 milhões que a rede da AT&T custava por ano. Por uma questão de concorrência, o conceito de Baran não foi aceite, tendo sido arquivado em 1966.

Em 1967, um programa designado por ARPANET<sup>11</sup>, deu continuidade à ideia de Paul Baran e às diretivas do Memorando de 1950. Este programa tinha por objetivo assegurar a comunicação entre pontos estratégicos, mesmo em caso de guerra nuclear, como já foi referido.

Para isso, a rede tinha de ser dotada de uma grande variedade de opções de encaminhamento, sem ter de passar necessariamente por uma central. Assim, se uma parte da rede deixasse de funcionar, o resto do mundo não seria afetado, podendo continuar a comunicar sem problemas. Com base no conceito de rede de Paul Baran (figura 3) criou-se uma rede praticamente indestrutível, com níveis de redundância altíssimos.

Observando a figura 4 verificamos que para isolar um computador numa rede sem redundância necessitamos apenas de efetuar um corte, enquanto na segunda situação já com níveis de redundância elevados, para se conseguir o mesmo objetivo, terão de ser efetuados cinco cortes na rede.

---

<sup>9</sup> Actualmente o protocolo TCP-IP

<sup>10</sup> Conceito actual de upload – o utilizador fornece dados à rede

<sup>11</sup> Junção da sigla ARPA (Advanced Research Projects Agency – Agência de Projetos de Pesquisa Avançados), órgão responsável pelo desenvolvimento de projetos especiais, criou a ARPANET (a palavra “net” em inglês significa “rede”).



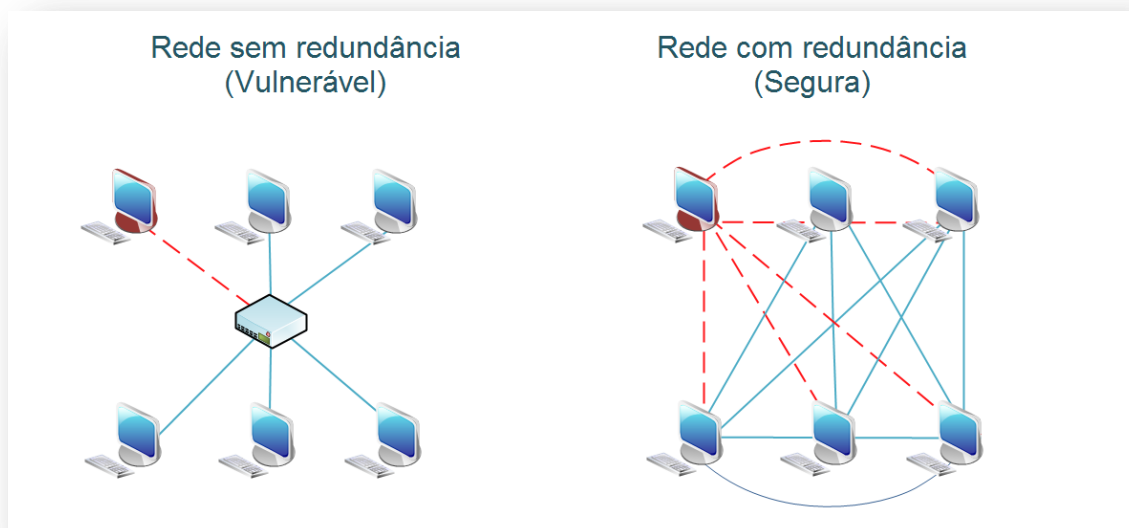


Figura 4 - Níveis de redundância – Segurança de uma rede

Nestas redes, tal como na Internet atual, a possibilidade de um *crash* mundial só é possível se houver uma catástrofe a nível global. Do ponto de vista de segurança de dados, torna-se muito fácil criar *mirrors* de conteúdos na Internet. O *Wikileaks* é o exemplo de como se torna virtualmente impossível eliminar conteúdos na Internet devido à redundância. Este *site* pela sensibilidade de dados que publicou (dados classificados das mais variadas agências de inteligência mundiais), foi “atacado” de forma a eliminá-lo, no entanto cada vez que havia uma tentativa frustrada mais imagens do *site* eram criadas pela comunidade internacional. No dia 30 de Novembro de 2010 (GMT 22:08) havia 908 *mirrors* do Wikileaks, no dia 21 de Dezembro de 2010 (GMT 20:29), após inúmeras tentativas de ataque<sup>12</sup>, o *site* já possuía 1426 *mirrors*. No *site* pode-se ler:

*“Wikileaks is currently under heavy attack.*

*In order to make it impossible to ever fully remove Wikileaks from the Internet, you will find below a list of mirrors of Wikileaks Website and CableGate pages.*

*If you want to add your mirror to the list, see our Mass Mirroring Wikileaks page”*

<http://213.251.145.96/Mirrors.html> (disponível em 2011/03/06)

Com o decorrer dos anos esta rede mundial de informação saiu do domínio militar, tornando-se pouco a pouco numa infraestrutura que servia a comunidade académica, e as suas trocas de

<sup>12</sup> Fonte do próprio sítio

informação, mantendo-se assim durante muitos anos, mas ficando cada vez mais conhecida e utilizada.

Em 1987, surgiu o primeiro fornecedor de serviços Internet, com carácter comercial - a UUNET - e a Internet entrou no domínio público. O crescimento exponencial só se verificaria com o surgimento da *Web* em 1995 nos Estados Unidos da América e em 1998 em Portugal.

A *Web* começou por ser uma iniciativa do CERN (Laboratório Europeu de Física de Partículas) e depressa se transformou na área de maior crescimento da Internet, ao ponto de atualmente se confundir com a própria. Enquanto a Internet significa a rede global de computadores, a WWW é a rede de documentos multimédia interligados por hiperligações, fornecendo um serviço dentro da própria rede da Internet.

Em meados de 1993 existiam apenas 130 servidores *Web*; mas passados cerca de dois anos, esse número tinha crescido para 10 000. Em Janeiro de 2011 existiam 818,374,269 (ISC, Internet Systems Consortium)<sup>13</sup>.

Segundo a Internet World Stats, existiam a 30 de Junho de 2012, mais de 2,4 mil milhões de utilizadores<sup>14</sup>. Cerca de dois terços (66,2%) localizam-se na Europa e na Ásia, mas é na América do Norte onde a taxa de penetração é maior.

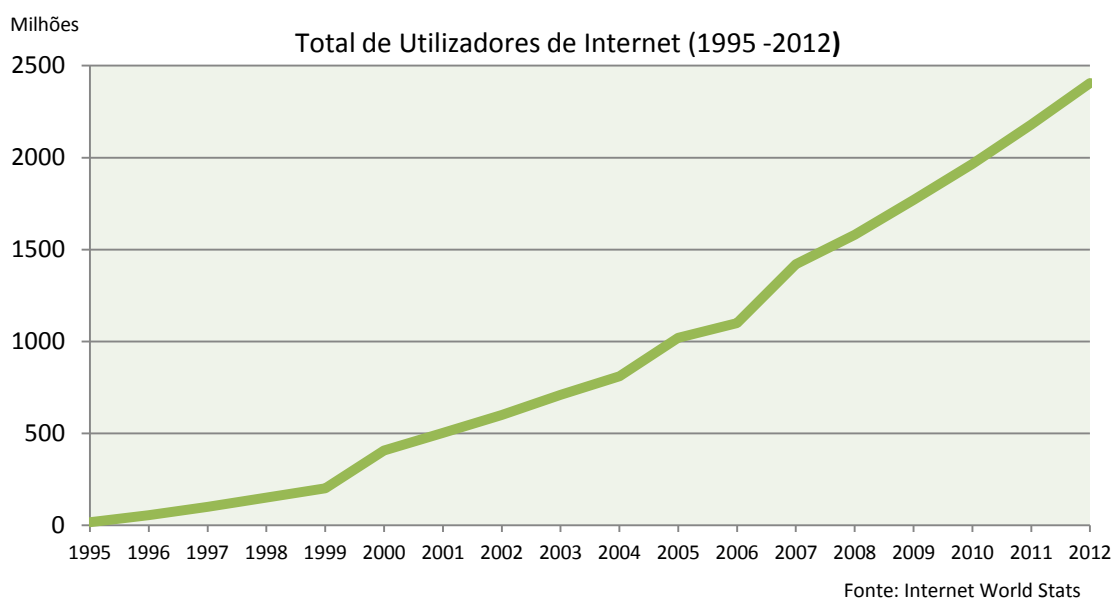


Figura 5 - Evolução de utilizadores de Internet no mundo

<sup>13</sup> <http://ftp.isc.org/www/survey/reports/current/>

<sup>14</sup> Dados estatísticos da Internet World Stats desenvolvidos no anexo 1

**Quadro 1 - Utilizadores de Internet: valores totais e percentuais em grandes conjuntos espaciais**

	População ( 2012 Est.)	Utilizadores 31/12/2000	Utilizadores 30/06/2012	Tx. Penetração (% Pop.)	Crescimento 2000-2010 (%)	Relação com o total (%)
<b>África</b>	1 073 380 925	4 514 400	<b>167 335 676</b>	15,6	3606,7	5,6
<b>Ásia</b>	3 922 066 987	114 304 000	<b>1 076 681 059</b>	27,5	841,9	42,0
<b>Europa</b>	820 918 446	105 096 093	<b>518 512 109</b>	63,2	393,4	24,2
<b>Médio Oriente</b>	223 608 203	3 284 800	<b>90 000 455</b>	40,2	2639,9	3,2
<b>América do Norte</b>	348 280 154	108 096 800	<b>273 785 413</b>	78,6	153,3	13,5
<b>América Latina/Caraíbas</b>	593 688 638	18 068 919	<b>254 915 745</b>	42,9	1310,8	10,4
<b>Oceânia / Austrália</b>	35 903 569	7 620 480	<b>24 287 919</b>	67,6	279,0	1,1
<b>Mundo</b>	7 017 846 922	360 985 492	<b>2 405 518 376</b>	34,3	544,8	100

Fonte: Internet World Stats - <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Em 2000 houve um incremento significativo dos utilizadores da Internet. Se analisarmos o período entre 2000 e 2012, verifica-se que houve um crescimento superior a 500% no mundo. No entanto, foi na população africana, do Médio Oriente e da América Latina que o número de utilizadores mais cresceu. Tal facto deve-se, por um lado, à tardia penetração da Internet nesses mercados e, por outro lado, ao aparecimento de economias emergentes como a Nigéria, a Argélia, o Egipto, o Irão, a Arábia Saudita, a Síria, Israel, o Brasil e a Argentina)<sup>15</sup>

Em Portugal, segundo o relatório “A Utilização da Internet em Portugal 2010”<sup>16</sup>, cerca de 49% dos lares portugueses tinham ligação à Internet. A maioria da população ainda não a utilizava, apesar do rácio de utilizadores ter vindo a crescer: de 29% em 2003 para 35,7% em 2006 e 38,9% em 2008. Estimava-se que em Portugal, no primeiro semestre de 2010, houvesse cerca de 5,16 milhões de utilizadores<sup>17</sup>, representando cerca de 48% da população. Comparativamente com os demais países europeus, Portugal encontra-se em 36º lugar entre uma lista de 52 países, relativamente à percentagem de utilizadores em função da população total (figura 6). No entanto, entre 2000 e 2010, no universo dos países europeus, foi o que menos cresceu, à exceção da Noruega e Islândia. Se nos casos da Noruega e Islândia não existem grandes possibilidades de crescimento, porque quase toda a população é utilizadora (94,8%, e 98,7%), em Portugal o fraco crescimento no período mencionado deve-se em parte ao facto de em 2000, Portugal ter já 27% da população ligada à internet; um valor bastante

<sup>15</sup> Dados disponíveis no Anexo II – Estatística da Internet World Stats

<sup>16</sup> Relatório realizado no quadro do WIP – World Internet Project, em que a participação de Portugal é assegurada pelo LINI – Lisbon Internet and Networks International Research Programme, no âmbito de um protocolo de colaboração entre o CIES – Centro de Investigação e Estudos de Sociologia, que integra o LINI, e a UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento, IP.

<sup>17</sup> Fonte: Internet World Stats

alto para a data, ocupando então o 17º lugar no espaço europeu. Atualmente Portugal está abaixo da média europeia que é de 63,2%.

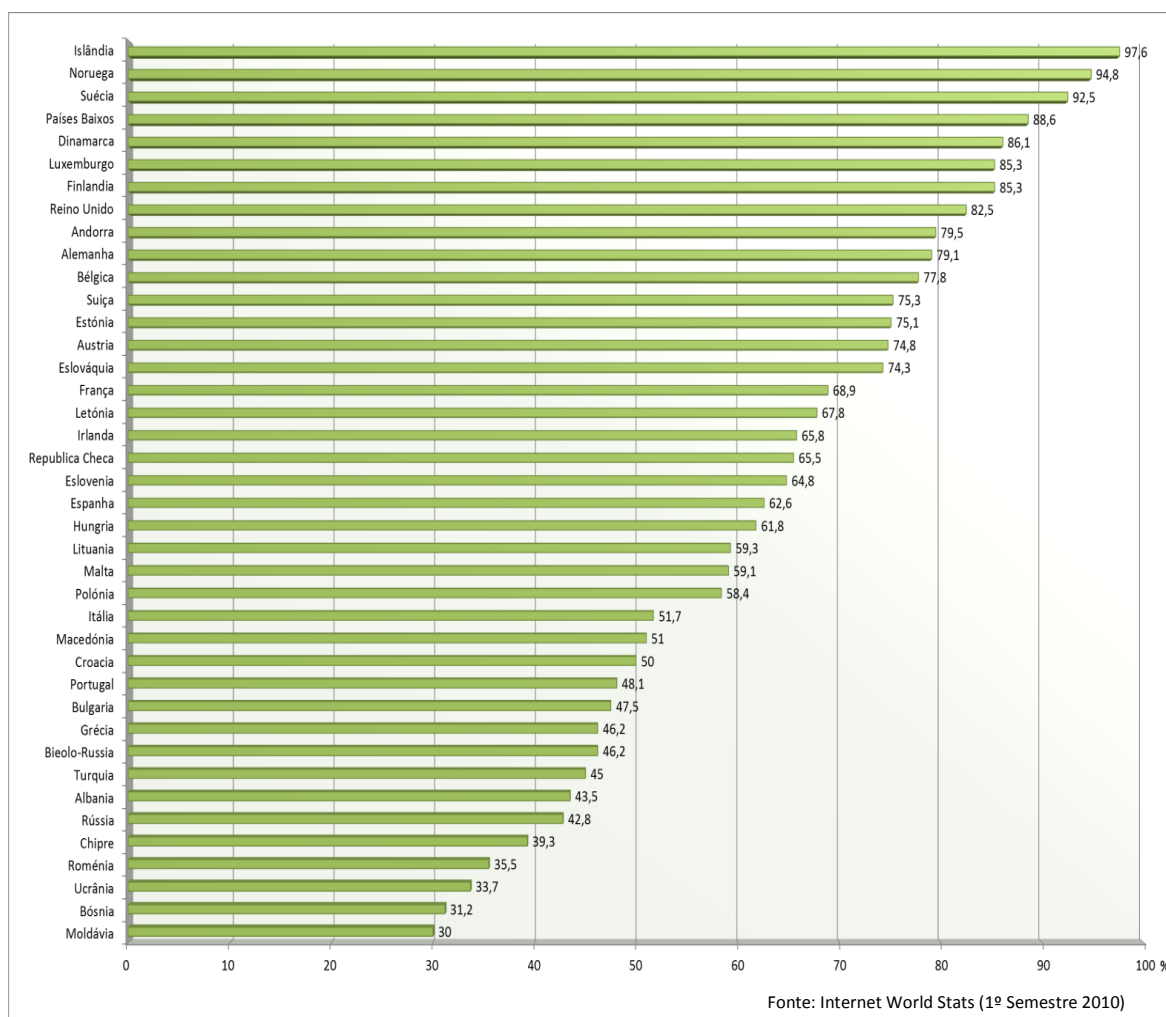


Figura 6 - População com acesso à Internet – final do 1º semestre de 2010

Sendo uma rede com milhões de utilizadores importa saber quem a gere. A Internet não tem dono. É uma rede descentralizada e por vezes anárquica. Não tem um organismo central encarregado da sua manutenção, nem sequer um responsável pelo estabelecimento de regras. Neste sentido, surgem organizações de utilizadores de Internet compostas por voluntários, tendo como objetivo promover trocas universais de informação através da rede e desenvolver tecnologia para a sua evolução (IAB<sup>18</sup>, IETF<sup>19</sup> e IESG<sup>20</sup>).

<sup>18</sup> IAB (Internet Architecture Board) Conselho encarregue de regulamentar as atividades da Internet – <http://www.iab.org>

<sup>19</sup> IETF (Internet Engineering Task Force) Grupo de investigadores encarregues de desenvolver, testar e avaliar as normas que vão determinar a evolução da Internet. – <http://www.ietf.org>

<sup>20</sup> IESG (Internet Engineering Steering Group) Comité da Internet encarregue de controlar as atividades do IETF – <http://iesg.org>

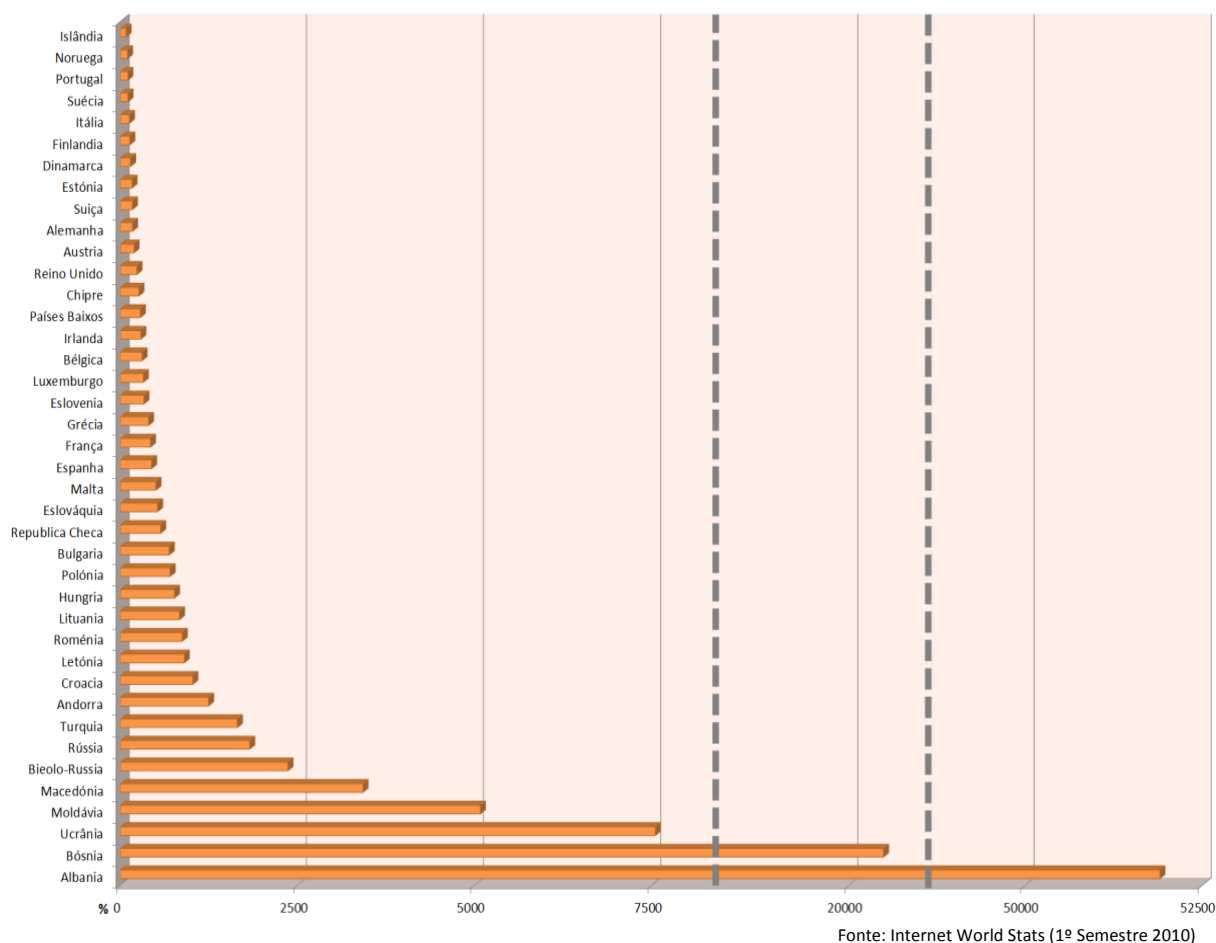


Figura 7 - Crescimento da população com acesso à Internet entre 2000 e 2010

Para que todos os computadores do mundo se entendam, há que uniformizar tanto a forma de comunicar (protocolos de comunicação) entre os computadores, como as linguagens de programação (HTML, XHTML, JAVA, etc.) na construção de materiais.

Os protocolos de comunicação são padronizados que permitem a qualquer computador trabalhar com todos os outros existentes na rede. Cada equipamento ligado à Internet utiliza um endereço IP e atualmente funciona através do protocolo IPv4. No entanto, este protocolo tem um número limitado de IP o que significa que a possibilidade de esgotamento seria real. Efetivamente, no dia 3 de Fevereiro de 2010 a Internet Assigned Numbers Authority (IANA), entidade que tem a responsabilidade de atribuir blocos de IP, fê-lo pela última vez em relação à versão 4. A partir desta data foi aconselhável começar a migrar para a versão 6 (IPv6), onde os IP são também limitados, mas virtualmente inesgotáveis, ora vejamos. A versão 4 disponibiliza perto de 3,4 mil milhões de IP (4.294.967.296), apesar de se ter esgotado a atribuição de IP, não significa que os operadores deixem de poder atribuir IP, porque estes detêm uma reserva significativa. No entanto a mudança para a Versão 6 IPv6 é incontornável,

mas implica um investimento muito grande na mudança de equipamentos. Apesar desta versão possuir também um número limitado de IP, o valor é de tal forma elevado que o torna virtualmente inesgotável ( $\approx 3,4 \times 10^{38}$ )<sup>21</sup>. O potencial deste tipo de protocolo é a possibilidade de cada equipamento poder ter um IP e de se comunicar diretamente na Internet, sem recurso a *routers* ou *switches*. Considerando a população da Terra de 9 mil milhões (estimativa para 2050) e atribuindo a cada habitante 30 IP (1 PC, 1 *Slate*, 2 telefones, 6 eletrodomésticos, 1 televisor, 3 leitores multimédia, 1 automóvel, 3 drives de armazenamento, 12 para outras funções), necessitaríamos de 270 mil milhões de IP, valor que representa apenas  $7,9 \times 10^{-26}$  % dos IP disponíveis na versão 6.

<b>Domínio</b>	<b>Significado</b>
com	Organização Comercial
edu	Instituição de Ensino
gov	Entidade Governamental
mil	Instituição Militar
org	Organização não lucrativa
pt	País: Portugal
es	País: Espanha
fr	País: França

Figura 8 - Exemplos de Domínios

Por não ser permitida a duplicação de endereços, existe uma entidade reguladora internacional (InterNIC Registration Services<sup>22</sup>) para proceder aos registos. Um endereço é normalmente composto pela identificação e por um domínio (ex. <identificação>.<domínio>). O domínio representa o tipo de organização ou a área geográfica onde o computador está localizado (ver anexo III - Domínios).

Em Portugal o registo de domínios ponto pt (.pt) era realizado pela FCCN<sup>23</sup>. Esta instituição privada, sem fins lucrativos e de utilidade pública, iniciou a sua atividade em Janeiro de 1987. Como principal atividade a FCCN tem o planeamento, gestão e operação da Rede Ciência,

<sup>21</sup> Número correto 340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456

<sup>22</sup> [www.internicdomainservices.net](http://www.internicdomainservices.net)

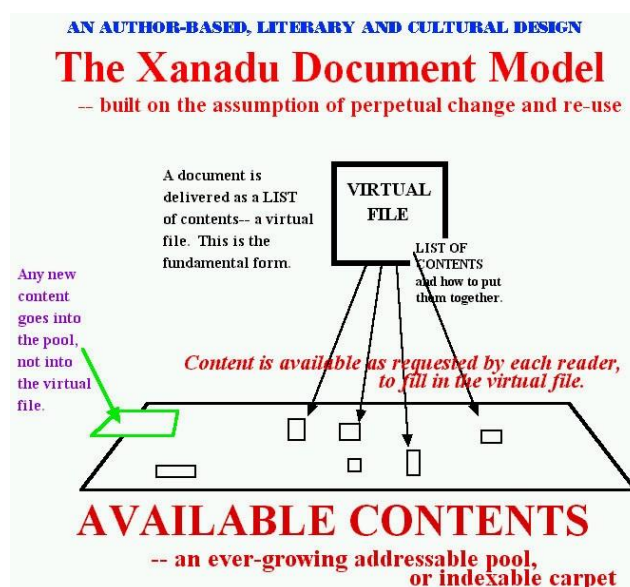
<sup>23</sup> Fundação para a Computação Científica Nacional – [www.fccn.pt](http://www.fccn.pt)

Tecnologia e Sociedade (RCTS<sup>24</sup>), uma rede de alto desempenho para as instituições com maiores requisitos de comunicações, constituindo-se, assim, uma plataforma de experimentação para aplicações e serviços avançados de comunicações. Em abril de 2013 a FCCN foi oficialmente extinta e integrada na FCT<sup>25</sup>.

Do ponto de vista mais prático, a internet seria apenas uma grande rede de ligações de computadores. No entanto, a necessidade de facilitar o seu uso determinou a criação de um interface que fosse prático para o utilizador.

A Internet tem por base um conceito que não sendo recente, só se massificou com a expansão da *World Wide Web* com o contributo do hipertexto. Este conceito foi teorizado nos anos 40 por Vannevar Bush. Este autor faz referência à necessidade de ser criado um dispositivo prático e funcional, onde grandes quantidades de informação possam ser guardadas e interligadas, para que a sua consulta seja eficaz e rápida<sup>26</sup>.

Em 1962 Robert Nelson, conhecido por Ted Nelson, criou o conceito de hipertexto e desenvolveu-o, denominando-o Xanadu<sup>®</sup><sup>27</sup> (figura 9).



Fonte: <http://xanadu.com/xuTheModel/>

Figura 9 - O modelo Xanadu<sup>®</sup>

<sup>24</sup> A RCTS é uma rede informática que usa os protocolos da Internet para garantir uma plataforma de comunicação e colaboração entre as instituições do sistema de ensino, ciência, tecnologia e cultura. <http://www.rcts.pt>

<sup>25</sup> Fundação para a Ciência e Tecnologia - <http://www.fct.pt/>

<sup>26</sup> Fonte: [http://www.citi.pt/estudos\\_multi/rute\\_araujo/vannevar\\_bush.html](http://www.citi.pt/estudos_multi/rute_araujo/vannevar_bush.html)

<sup>27</sup> <http://www.xanadu.com>

O hipertexto é um conjunto de ligações entre blocos de texto ou palavras estabelecendo uma rede mais ou menos complexa ligada através de hiperligações (*links*). Quando as informações incluem, além de texto, outros media como som, imagem, desenho e animação, recebem a denominação de hipermédia. A principal característica de um documento hipertexto é que no momento em que existe uma ligação para uma posição de um objeto remoto são oferecidos o acesso e apresentação do objeto.

Existe uma série de aspetos e conceitos normalmente associados aos sistemas de hipertexto. Independente da aplicação à qual o sistema se destina, a informação nele contida estará estruturada em dois elementos básicos: nós e ligações. Os nós são unidades de informação cujo conteúdo poderá ser exibido num ou mais ecrãs. Possuem um nome ou título que os identifica. As ligações constituem o meio de ligação entre os nós e, por consequência, entre as informações representadas na base de dados. Logicamente, proporcionam a organização da informação definindo o relacionamento entre dois nós existentes na base de dados e conferindo ao hipertexto o seu carácter não-linear.

Outro conceito importante, além da organização da informação em hipertexto, é o acesso aos dados. A ideia de navegação, ligada ao movimento que o utilizador executa ao deslocar-se dentro da estrutura do hipertexto, diferencia-se da atividade convencional da leitura linear. A leitura em hipertexto é entendida como um processo descontínuo e não-linear onde, através das ligações, o leitor navega de uma informação para outra, não necessariamente numa ordem sequencial.

Assim como o pensamento é por natureza associativo, o mecanismo de leitura no hipertexto procura representar este relacionamento associativo por meio de nós e de ligações. Este processo de leitura é diferente do proporcionado pelo texto convencional, onde o início e o fim estão claramente definidos.

No processo de escrita em ambientes hipertexto o autor não só redige o texto mas terá que compor o grafismo e gerir as ligações entre os nós.



## 2. O IMPACTE DA UTILIZAÇÃO DA INTERNET, UMA MUDANÇA SOCIAL

Os computadores trouxeram alterações no comportamento humano perante o espaço e o tempo. Vieram simplificar tarefas e deixaram espaços para outras atividades que antes eram praticamente impossíveis. O facto de um computador poder repetir a mesma instrução, sem errar, a uma velocidade muito grande, permitiu maior rentabilidade no trabalho. Esta dissertação é um exemplo, as constantes modificações operadas no texto, gráficos, esquemas, permitiram que não fosse necessário a reescrita tantas vezes quanto o número de alterações.

A Informática deixou de ser elitista, massificando-se de tal forma, que hoje está presente no nosso quotidiano, desde um forno micro-ondas, passando por um automóvel, um telemóvel, e sobretudo no computador pessoal. Este tornou-se na imagem da atual era digital, oferecendo inúmeras possibilidades, como o texto, o áudio e o vídeo.

A época em que um intelectual afirmava orgulhosamente que não gostava de computadores, preferindo a sua velha e boa máquina de escrever, já desapareceu. A evolução tecnológica e a massificação dos equipamentos informáticos possibilitaram a expansão da Internet e, consequentemente, a oferta diversificada de serviços suportados em larguras de banda cada vez maiores.

Parafraseando Correia (1997:9):

“A Sociedade da informação cede lugar à sociedade da comunicação e do conhecimento a partir do momento em que o sujeito individual é interactor no jogo da representação da própria comunicação que pode extrapolar da simples mensagem escrita que aguarda uma resposta para se transformar, por exemplo, num trabalho cooperativo realizado sobre um documento comum a vários investigadores, discutido e modificado em tempo real sobre os suportes multimidiáticos que a rede disponibiliza.”

Como afirmei anteriormente, a Internet começou a ser utilizada na área académica e militar. Com o aparecimento da *World Wide Web* no início dos anos 90, passou a ser mais simples aceder à informação. A adesão do público foi conseguida e a rede expandiu-se cada vez mais, mudando várias formas de organização da sociedade, formas de trabalhar e de entretenimento.

Importa saber o que as pessoas procuram na Internet, pois esta não tem o mesmo significado para todos. Cada vez se torna mais difícil separar em categorias a utilização da Internet por as

suas fronteiras estarem cada vez menos marcadas, ora vejamos: ensino/aprendizagem, trabalho, entretenimento e comunicação são grandes grupos de utilização da Internet. No entanto, por a Internet estar cada vez mais presente no quotidiano, é vulgar a mistura destas funções, criando indefinições na sua utilização. As redes sociais são paradigmáticas no que diz respeito à complementaridade destas funções, podendo ter em simultâneo as quatro funções.

Num estudo publicado em 2009 sobre a Internet em Portugal, no âmbito do “World Internet Project Portugal 2009”, concluiu-se que houve mudanças significativas entre 2006 e 2009, caracterizando-se por uma cada vez maior apetência pelo uso da Internet.

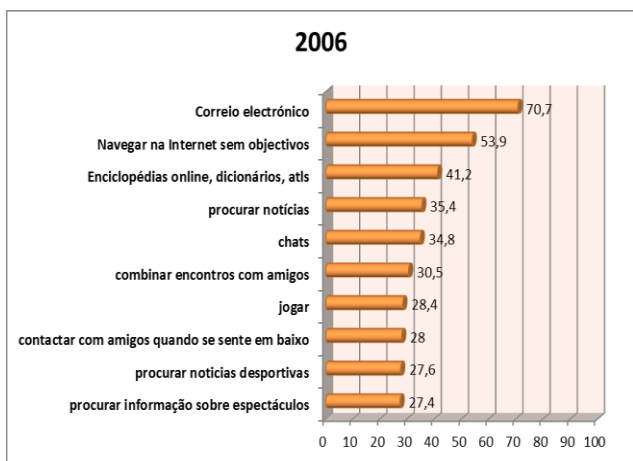
Neste estudo são referenciados três modelos de comunicação das sociedades:

“O primeiro modelo, a comunicação interpessoal, consiste numa troca bidireccional entre pessoas de um determinado grupo social. Um segundo modelo, a comunicação de um-para-muitos, acontece quando uma única pessoa envia uma mensagem para um grupo limitado de pessoas. Um terceiro modelo, a comunicação de massas, foi tornado possível pela evolução tecnológica e consiste na difusão através de meios eletrónicos de uma mensagem, enviada para uma massa de indivíduos anónima, de dimensão desconhecida e geograficamente dispersa.”

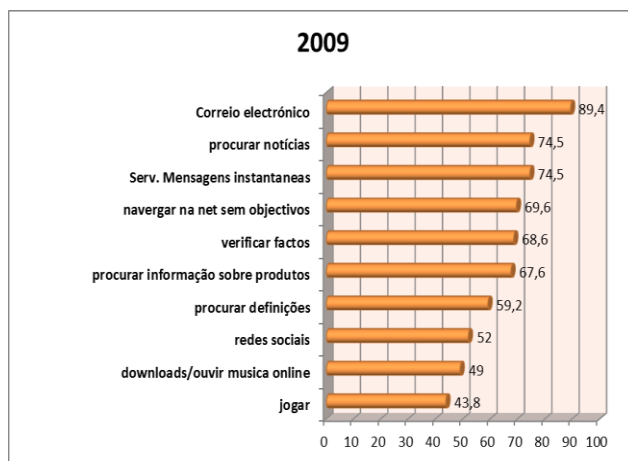
O modelo de comunicação em rede é proposto, com base num pressuposto que é a convergência do sistema de media. As soluções tecnológicas, cada vez mais desenvolvidas, permitem uma articulação em rede de dispositivos de mediação interpessoal (telemóveis) e os de massa (ex. televisão). De acordo com o projeto supracitado, a novidade centra-se no

“facto de, na sociedade em rede, a organização e o desenvolvimento do sistema de media depender, em larga medida, da forma como os utilizadores se apropriam socialmente dos media e não apenas de como os operadores e o Estado organizam a comunicação. Assim, de um mundo de comunicação em massa constituído por organizações de distribuição de conteúdos, estamos a dirigir-nos para um mundo construído, ainda, por grandes conglomerados de media, mas também pela forma como as pessoas trabalham em rede com diferentes tecnologias mediadas, combinando mecanismos interpessoais de mediação com mecanismos de mediação de massa.”

Ao compararmos os gráficos da figura 10, verificamos uma mudança comportamental em relação à utilização da Internet. A utilização de correio eletrónico continua a estar em primeiro lugar, tendo crescido quase 20% em 3 anos. No entanto, algumas atividades que estavam no topo das utilizações desapareceram, ou melhor, foram transferidas para as redes sociais. Combinar encontros com os amigos e contactar amigos quando se sente em baixo (categorias do gráfico 2006), são duas utilizações que deixaram de estar no estudo de 2009, essencialmente porque apareceram novas ferramentas para o fazer (serviços de mensagens instantâneas e redes sociais).



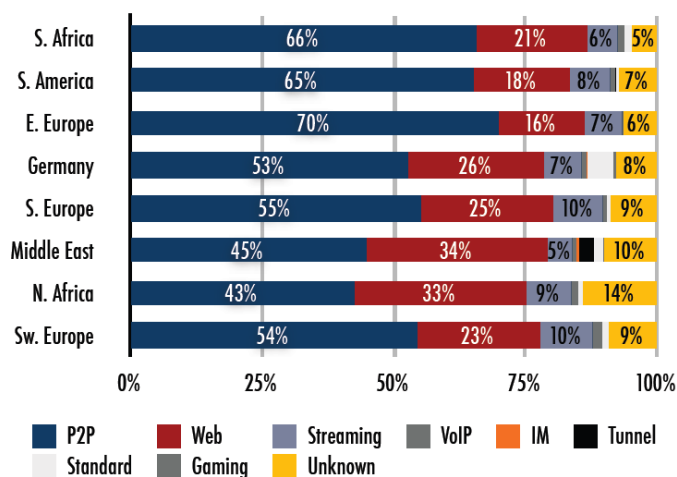
Fonte: CIES, Inquérito *Sociedade em Rede*, 2006



Fonte: WIP Portugal 2009

Figura 10 - As dez utilizações da Internet mais comuns

Também os *chats* foram substituídos por ferramentas mais poderosas que incorporam áudio e vídeo, tais como o Live Messenger ou Skype. Em 2009, surgem novas utilizações para além dos mencionados anteriormente, os *downloads*, a validação da informação e pesquisas direccionadas. O primeiro deve-se essencialmente ao aumento da largura de banda e à proliferação de *sites* de partilha de ficheiros. Segundo a Ipoque<sup>28</sup> (figura 11), cerca de 56% do tráfego na Internet é de Peer-to-Peer (P2P), e de acordo a Multimedia Intelligence o *download* por P2P deverá crescer 400% entre 2007 e 2012)



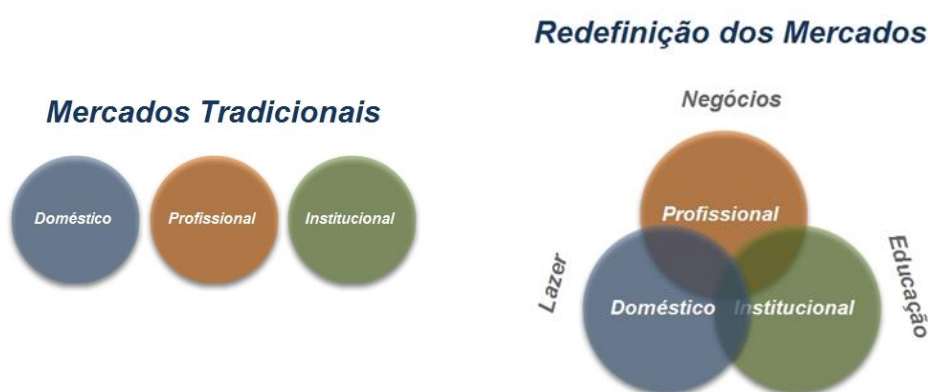
Fonte: Hendrik Schulze, Klaus Mochalski (2009): Ipoque Internet Study 2008/2009, Leipzig

Figura 11 - Distribuição por tipo de tráfego na Internet.

<sup>28</sup> Ipoque – Empresa alemã, líder de mercado, na gestão e análise de tráfego na Internet

Outra mudança comportamental diz respeito à validação da informação que aparece em 5º lugar e à pesquisa de informação sobre produtos. Estas ações pressupõem que o utilizador considere credível a informação que está na *Web*.

Uma outra área onde a Internet provocou mudanças foi nos mercados. Segundo A. LEER (1996) estes transformaram-se e a maioria das organizações tiveram que redefinir os seus mercados. Enquanto tradicionalmente havia três grandes segmentos (doméstico, profissional e institucional), com a redefinição imposta pela Internet, eles deixaram de funcionar como elementos isolados e transformaram-se num único com três grandes áreas: Os negócios, o lazer e a educação (figura12).



Fonte: Adaptado LEER, Anne C. (1996) *It's a Wired World, The New Network Economy*. Oslo: Scandinavian University Press.

Figura 12 - Redefinição dos Mercados

Uma área que cresceu muito no ambiente *Web* foi o comércio eletrónico, ou e-commerce, como vulgarmente é designado. Este baseia-se essencialmente na venda de produtos ou serviços através da Internet. Este tipo de negócio pode usar exclusivamente a Internet ou servir-se dela sobretudo como veículo de comercialização dos seus produtos. Associado ao comércio eletrónico existe, no geral, uma empresa que utiliza os meios ditos tradicionais para distribuir e vender os produtos, tornando a Internet um meio suplementar para expandir os negócios. Para além da venda de bens, existem também empresas que utilizam a Internet para divulgar e vender os seus serviços.

Segundo dados da Associação de Comércio Eletrónico e Publicidade Interativa (ACEP), em Portugal o número de consumidores a comprar pela Internet cresceu mais de 26 vezes nos últimos 10 anos.

A nível mundial, o comércio eletrónico B2C (*Business to Consumer*) passará de 72 milhões de consumidores em 2001 para mais de 1,5 mil milhões em 2011 e o comércio eletrónico B2B (*Business to Business*) passará de 229 milhões em 2001 para mais de 2,5 mil milhões em 2011. Estima-se que no ano de 2011 só os EUA atinjam os 197 mil milhões de dólares em vendas *online*.

Na área do comércio, a Internet apresenta vantagens em relação a outros tipos de comércio proporcionando:

- garantia de audiência: através de processos seletivos de bases de dados, onde se inclui o *e-mail*, consegue-se chegar com 100% de precisão a um determinado perfil de consumidor. Esta situação nunca foi atingida com outro media;
- impacto de *targets* mais específicos: há menor dispersão;
- resposta imediata ao estímulo de compra: o utilizador está a um “clique” da compra;
- otimização das campanhas em tempo real: a criação de relatórios de desempenho *online* permite a melhoria na programação das campanhas durante a sua própria divulgação;
- troca simplificada e ágil de material: a substituição da informação *online* é simples e rápida;
- relatórios completos e exatos sobre as campanhas: é possível realizar relatórios com comentários, acessos, períodos e melhores áreas de divulgação;
- criação de listagens: a Internet permite a criação instantânea e progressiva de listas. Os bancos de dados sobre os potenciais clientes são extremamente valiosos e continuam a gerar dividendos ao anunciante até muito depois do fim da campanha;
- capacidade de personalizar a comunicação: é possível o envio de mensagens nominais, a criação de conteúdos comerciais personalizados, entre outros.

A Internet oferece múltiplas opções de entretenimento, desde a consulta de informação, até jogos em tempo real com outros utilizadores, em qualquer parte do mundo. Hoje é possível realizar uma corrida de automóveis, num simulador, com uma pessoa que se encontre a milhares de quilómetros de distância, ou jogar às cartas com pessoas de qualquer nacionalidade, ou participar em jogos colaborativos em redes sociais. Estes últimos dependem do desempenho de terceiros para o sucesso, desta forma o isolamento “tradicional” dos jogos deixa de se fazer sentir criando outras redes dentro das redes sociais.

O processo de construção de algo através de redes colaborativas começa a ser comum e a interiorizar-se nos utilizadores das redes sociais, com claros benefícios para a educação e formas de comunicar.

Lévy (1993:4), muito antes do *boom* da Internet e da *Web*, considerava que:

“Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria”

O Homem aprendeu e desenvolveu, desde a sua origem, a capacidade de comunicar. Primeiro através de movimentos corporais e sons, depois através do uso da linguagem e desenhos. Os símbolos (hieróglifos e alfabeto) vieram permitir que a comunicação se processasse através da escrita e imprensa. Hoje o Homem tem ao seu alcance o som e a imagem, mundos multimédia que permitem novas formas de comunicar.

Segundo Moran (1995:24) cada tecnologia modifica algumas dimensões da inter-relação pessoal com o mundo. Este autor dá o exemplo do telefone e das ligações de grande distância. Atendendo aos elevados custos começaram por se realizar apenas ligações esporádicas e com carácter urgente. Cria-se assim uma imagem de um determinado tipo de tecnologia associado a um certo tipo de comunicação (urgente e de curta duração). Com a redução dos custos essa imagem desapareceu e já se realizam ligações de longa distância com maior frequência.

A redução dos equipamentos e o aumento da sua autonomia, sejam eles telemóveis, computadores ou *slates*, permitiram a mobilidade destas tecnologias, facilitando a individualização dos processos de comunicação e a valorização da liberdade de escolha.

Estas tecnologias, em que a Internet está incluída, modificam o conceito de tempo e espaço. Um indivíduo pode ter acesso à informação estando a milhares de quilómetros de distância da fonte. Pode trabalhar sem sair de casa, pode pesquisar numa biblioteca sem ter de se deslocar a ela, pode estudar à distância da fonte material de informação. Estas são apenas alguns exemplos de possibilidades reais inimagináveis há muito poucos anos atrás, mas que hoje tendem a tornar-se banais para um número cada vez maior de pessoas.

No final do Século XX, Arthur C. Clark (1999) considerou que se tinha chegado definitivamente ao tempo em que as únicas limitações são económicas, legais ou políticas. Do ponto de vista da comunicação tudo o que se poderia desejar já é tecnicamente possível.

Cada inovação tecnológica bem-sucedida muda os níveis de exigência e modifica os padrões de lidar com a realidade anterior. Um exemplo concreto é um simples jogo de futebol: através da televisão, em direto, obtém-se mais informação do que ao vivo. O grande número de câmaras que são utilizadas permite o visionamento de vários ângulos e de pormenores, sendo possível rever as jogadas várias vezes, através da repetição das imagens e a análise através de *software* de simulação. Na educação, no momento que criamos modelos animados para explicar um fenómeno, o aluno vai-se tornando cada vez mais exigente e crítico relativamente à aprendizagem.

Outra mudança significativa prende-se com a crescente necessidade de comunicar através de sons, imagens e textos, integrando mensagens e tecnologias multimédia. A comunicação tornou-se mais multidimensional, as técnicas de apresentação são mais fáceis de executar e mais atraentes, aumentando o padrão de exigência.

No passado, o aparecimento de tecnologia libertou o homem de determinadas tarefas; no futuro também será assim. Por exemplo: o desenvolvimento da fala através do computador permitirá que o utilizador deixe de necessitar exaustivamente de um teclado ou de um rato e assim dependerá menos da escrita e mais da voz. O mesmo se passará com a necessidade de comunicar em Inglês com a utilização de *software* específico de tradução simultânea, um exemplo é a tradução simultânea de legendas no Youtube ou o *site translate.google.com*.

Estes são apenas dois exemplos que irão repetir todo o processo de substituição de tecnologia que a humanidade tem vindo a percorrer. Finalmente, o aperfeiçoamento da inteligência artificial permitirá simular inúmeras situações para poder dar uma melhor resposta, onde se incluem sentimentos e intuições.

Segundo Moran (1995:25):

“este mundo tornará possível de uma forma muito fácil o deslumbramento e a alienação. Possibilitará ao Homem a fuga às suas vivências e frustrações e a procura de realidades virtuais que lhe permitem viver isolado num mundo imaginário, fabricado de acordo com as suas necessidades e supostamente ideal.”

É inquestionável o aumento do interesse da sociedade pela Internet, através do crescimento acelerado dos utilizadores desta rede. A sua repercussão é transversal e a escola também é uma instituição que sofreu transformações com esta nova forma de comunicar. Como já foi referido, no passado, a Internet foi um meio privilegiado na comunicação entre as universidades alastrando-se a outros níveis de ensino.

A utilização da Internet nas escolas pode ser vista como uma extensão do uso de outros meios de comunicação. Os jornais são recursos, por exemplo, para desenvolver capacidades de interpretação ou de seleção de conteúdos permitindo uma ligação dos alunos à realidade e vivências do quotidiano. Agora a Internet pode ajudar em tarefas semelhantes, mas com muito mais eficiência, na medida que, a interatividade é superior sendo possível a integração de vários elementos multimédia, como a imagem e os sons associados ao texto e a pesquisa através de motores de busca.

Esta integração, em conjunto com processos complexos de programação e o melhoramento do *hardware* permitem ainda criar ambientes virtuais em que o potencial de exploração na educação é muito superior. A fronteira entre o real e o virtual torna-se cada vez mais ténue.

Em 1995, nos primórdios da *Web*, MORAN, baseando-se nesta evolução, defendia o reencantamento do Mundo com base na tendência, cada vez maior, para a individualização do ser humano face à sociedade. Esta, encontra-se numa fase de reorganização em todas as dimensões e valores. Na realidade o isolamento do ser humano numa primeira fase do uso da Internet foi evidente. No entanto, com o aumento das larguras de banda e com o aparecimento das redes sociais, o isolamento deixou de fazer algum sentido, no estrito sentido físico. Enquanto na primeira metade dos anos 90 do século XX, a *Web* baseava-se na disponibilização de conteúdos estáticos, com o incremento da largura de banda começou a ser



possível a produção de conteúdos a qualquer utilizador. O aparecimento das redes sociais foi o resultado deste sentimento de isolamento que era evidente no início da *Web*. As comunicações bidirecionais começaram a ser possíveis e logo foram aproveitadas para a criação de *sites* como o Youtube, Blogspot, *Facebook*, etc.

Ponte (1997) entende que a Internet poderá alterar por completo a situação de isolamento intelectual característica das pequenas comunidades através da facilidade do envio de mensagens e ficheiros permitindo novas formas de trabalho colaborativo entre utilizadores situados em pontos geograficamente muito distantes.

No entanto existem opiniões mais cétricas em relação à Internet. Em 1998 Tim Philips<sup>29</sup> considera-a um “falso profeta” que apesar de ser uma infindável fonte de Informação, o impacto poderia ser limitado, tal como outras tecnologias do passado. Philips defendia que a informação contida nos CD-ROM educacionais era suficiente. Este tipo de discurso fazia sentido em 1998, no entanto, hoje com motores de busca extremamente eficazes e com a redundância na colocação de informação torna-se mais eficaz a validação dos conteúdos. A tecnologia associada à Internet evoluiu naturalmente e hoje o suporte da *Web* tira ou compartilha protagonismo com outros suportes. Veja-se um exemplo: em 2009 foi editada a Diciopédia 2010 em DVD-ROM, em 2010 não foi editado qualquer atualização. No entanto, existe um suporte *online* para atualizar dados desta enciclopédia. Também os dicionários desta editora, podem ser adquiridos em suporte de papel, suporte ótico (CD-ROM ou DVD-ROM) e em serviço *online*. A Escola Virtual é outro exemplo da transferência de tecnologia do suporte ótico para a *Web*.

Collins (1996) defende que o uso da Internet na educação é a segunda vaga do fenómeno da informática aplicada ao ensino. A primeira surgiu no início dos anos 80 quando se tornou moda o uso de computador na sala de aula; mais tarde procuram-se formas mais práticas e eficientes de utilização do computador na sala de aula. Com a Internet irá passar-se o mesmo. Collins (1996) identifica as características das duas vagas e estabelece um paralelismo, tentando demonstrar a raiz comum entre elas (Quadro 2).

---

<sup>29</sup> Atual presidente da *Americans for prosperity* - <http://americansforprosperity.org>

## Quadro 2 - Paralelismo entre a utilização de computadores e a Internet na Educação

Fatores de Pressão	Os Computadores na Educação 1979/1980	A Internet na Educação 1996/1997
Avanços Tecnológicos	O computador pessoal	O acesso público à Internet e a WWW
Resposta Social	Temos de ter um computador, nas nossas casas, nas nossas escolas...	Temos de ser capazes de entrar na Internet, nas nossas casas, nas nossas escolas...
Visão Social	Os PC irão revolucionar a sociedade e criar novas e poderosas oportunidades para quem souber manipulá-los	A autoestrada da informação irá revolucionar a sociedade e criar novas e poderosas oportunidades para quem souber manipulá-las
Pressão Comercial	Um novo e vasto mercado para bens e serviços	Um novo e vasto mercado para bens e serviços
Expectativa Social	As escolas não podem ficar para trás; todos os alunos deverão ter formação em Informática	As escolas não podem ficar para trás; todos os alunos deverão dominar a Internet
Previsão e Resultados	As expectativas são grandes mas os resultados são fracos	As expectativas são grandes mas os resultados são fracos
O Trabalho dos Pioneiros	Seja na teoria ou na prática, há ideias e exemplos impressos de como o computador pode enriquecer e provocar a reengenharia da educação	Seja na teoria ou na prática, há ideias e exemplos impressos de como a WWW e outros ambientes de rede podem enriquecer e provocar a reengenharia da educação
Resposta dos Órgãos de Decisão	Cada escola deve ter recursos informáticos e novas políticas e estratégias deverão ser utilizadas	Cada escola deve ter acesso à Internet e novas políticas e estratégias deverão ser utilizadas
A Irreversibilidade do Fenómeno	Os computadores difundem-se pela sociedade	A Internet difunde-se pela sociedade

Fonte: COLLINS, Betty (1996) "The Internet as Educational Innovation: Lessons from experience with computer." *Educational Technology Magazine*, New Jersey, USA Vol. 36, Nº6.

A visão de Collins mostrou-se bastante acertada, na medida em que, o que se constata atualmente é a integração da *Web* em todas as áreas de atividade. Para além de ser já uma excelente infraestrutura de comunicações (rede da Internet) é também um distribuidor de multimédia (imagem e áudio) e de aplicações (*Cloud Computing*).

Considerados os fatores de pressão e o que era sugerido em 1996, criou-se uma outra fase onde a Internet deixou de ser a novidade do final do século XX, para passar a ser uma ferramenta integrada no processo de desenvolvimento das sociedades com elevado grau de disseminação (Quadro 3). Dos 55 milhões de utilizadores de 1996 (cerca de 9% da população mundial), passou a ser utilizada por cerca de 1/3 da população mundial

**Quadro 3 - Fatores de pressão - visão evolutiva**

Fatores de Pressão	A Internet na Educação 1996/1997	Internet com elevado grau de disseminação* 2012
Avanços Tecnológicos	O acesso público à Internet e a WWW	Cresceu o acesso público à <i>Web</i>
Resposta Social	Temos de ser capazes de entrar na Internet, nas nossas casas, nas nossas escolas...	A Internet instalou-se na sociedade de uma forma generalizada (66% da pop.) nos países industrializados e penetrou em economias mais desfavorecidas.
Visão Social	A autoestrada da informação irá revolucionar a sociedade e criar novas e poderosas oportunidades para quem souber manipulá-las	Ideias simples como o <i>Google</i> ou <i>Facebook</i> geram lucros de milhões de dólares.
Pressão Comercial	Um novo e vasto mercado para bens e serviços	Aumento significativo do comércio eletrónico e serviços na <i>Web</i>
Expectativa Social	As escolas não podem ficar para trás; todos os alunos deverão dominar a Internet	99% dos alunos tem acesso à Internet (UE, Portugal, EUA) <sup>30</sup>
Previsão e Resultados	As expectativas são grandes mas os resultados são fracos	As expectativas mantêm-se <sup>31</sup>
O Trabalho dos Pioneiros	Seja na teoria ou na prática, há ideias e exemplos impressos de como a WWW e outros ambientes de rede podem enriquecer e provocar a reengenharia da educação	Seja na teoria ou na prática, há ideias e exemplos impressos de como a WWW e outros ambientes de rede podem enriquecer e provocar a reengenharia da educação
Resposta dos Órgãos de Decisão	Cada escola deve ter acesso à Internet e novas políticas e estratégias deverão ser utilizadas	99% das escolas com acesso à Internet (EU, Portugal, EUA) <sup>32</sup>
A Irreversibilidade do Fenómeno	A Internet difunde-se pela sociedade	A Internet afirma-se na sociedade

\* esta comparação é fundamentada com os dados estatísticos da World Internet Stats, IANA, Anacom, INE, EuroStats e Ministério da Educação

Fonte: Elaborado pelo autor

<sup>30</sup> Apesar de Portugal fazer parte da União Europeia, faz-se referência para reforçar a ideia de que se inclui nos países que têm a totalidade dos estudantes e rede escolar ligada à Internet).

<sup>31</sup> Apesar de não ser quantificável, pressupõe-se que as expectativas mantêm-se devido ao elevado investimento realizado nesta área que pressupõe algum retorno.

<sup>32</sup> Idem 30

### 3. AS ESTRATÉGIAS EUROPEIA E NACIONAL PARA A UTILIZAÇÃO DAS TIC NA EDUCAÇÃO

Com o crescimento da *Web* e o aumento das larguras de banda, os conteúdos começaram a diversificar-se e apareceram novas ferramentas<sup>33</sup>. A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação rapidamente fez cair o “N”, das então designadas, Novas Tecnologias de Informação e Comunicação. Na realidade, bastaram cerca de duas décadas para que de inovação estas se transformassem numa banalidade no quotidiano da população dos países mais desenvolvidos. Os computadores tornaram-se mais potentes e baratos, o mercado democratizou-se e, perante esta constatação, no final do Séc. XX a União Europeia decidiu promover o programa “eEurope – Sociedade da Informação para Todos”, que tinha como objetivo geral acelerar a aceitação das tecnologias digitais em toda a Europa e garantir que todos os europeus pudessem dispor das competências necessárias para as usar.

O programa eEurope elegeu como meta três datas, cada uma delas com os seguintes objetivos:

Até ao final de 2001

- Todas as escolas deveriam ter acesso à Internet e aos recursos multimédia.
- Deveriam ser postos à disposição de todos os professores e alunos serviços de apoio.
- O acesso à Internet e aos recursos multimédia, deveriam existir em centros públicos e nas regiões desfavorecidas.

Até ao final de 2002

- Os professores deveriam possuir equipamento e competências no uso da Internet e dos recursos multimédia.
- Os estudantes deveriam ter acesso à Internet e a recursos multimédia, na própria sala de aula.

Até ao final de 2003

- Todos os jovens deveriam ser dotados de “cultura digital” quando abandonassem o ensino.

Em 2002, aquando da apresentação do projeto e-Europe 2005, fez-se um balanço do projeto anterior onde se conclui:

“O eEurope 2002, com o esforço conjunto de todos os interessados, produziu já grandes mudanças e fez aumentar o número de cidadãos e empresas ligados à Internet. Transformou o ambiente regulamentar das redes e serviços de comunicações e do comércio eletrónico e abriu as portas a novas gerações de serviços móveis e multimédia. Está a oferecer às pessoas a possibilidade de participarem na sociedade e está também a contribuir para que os trabalhadores adquiram as qualificações

---

<sup>33</sup> Ferramentas desenvolvidas no Capítulo II

necessárias numa economia virada para o conhecimento. Está a introduzir os computadores e a Internet nas escolas em toda a União, a pôr as administrações públicas em linha e a sublinhar a necessidade de garantir um mundo em linha mais seguro.” In: projeto e-Europe (2005:2)

No referido relatório, a avaliação do projeto anterior dá conta dos seguintes progressos:

- a penetração residencial da Internet duplicou;
- foi instaurado o quadro das telecomunicações;
- os preços do acesso à Internet diminuíram;
- quase todas as empresas e escolas foram conectadas;
- a Europa possui atualmente a rede dorsal de investigação mais rápida do mundo;
- o quadro jurídico do comércio eletrónico está em grande parte instaurado;
- há mais serviços da administração pública disponíveis em linha;
- está a ser criada uma infraestrutura de cartões inteligentes;
- foram adotadas e recomendadas, nos Estados-Membros, as orientações para a acessibilidade da *Web*.

Apesar dos progressos realizados, a avaliação reconhece que a sociedade da informação tem muitas potencialidades ainda por explorar que poderão aumentar a produtividade e melhorar a qualidade de vida.

Este projeto definia que a Europa em 2005 deveria ter:

- serviços públicos modernos *online*;
- administração pública *online*;
- serviços de ensino *online*;
- serviços de saúde *online*;
- um ambiente dinâmico de negócios eletrónicos, como elementos determinantes para a disponibilização generalizada de acesso em banda larga a preços competitivos, e uma infraestrutura da informação segura.

Apesar do projeto eEurope 2005 se ter concentrado nas pessoas e negócios, a educação é incluída no processo de modernização dos serviços públicos. Neste relatório, o balanço para a educação é satisfatório concluindo-se que os Estados Membros responderam positivamente às metas do europeu 2002. Neste pode-se ler que:

“A maioria das escolas já se encontra conectada e estão em curso ações destinadas a proporcionar um acesso conveniente à Internet e a recursos multimédia para escolas, professores e estudantes.

Em Barcelona, o Conselho Europeu estabeleceu como meta garantir, no final de 2003, um rácio de 15 alunos por computador em linha, para fins de ensino, nas escolas da UE. As redes transeuropeias que ligam redes nacionais de investigação e ensino foram substancialmente melhoradas, mas, ainda assim, poucas escolas estão conectadas.

A Comissão contribuiu para financiar algumas destas ações através do programa IST, da iniciativa *eLearning* e de outras ações coordenadas no âmbito do plano de ação *eLearning*.

Nas medidas comunitárias incluía-se apoio ao fornecimento de equipamentos, cooperação e intercâmbio de boas práticas, formação de professores, investigação pedagógica e desenvolvimento de conteúdos e serviços de ensino em linha.”

Relativamente à educação foram propostas 5 ações que visavam dar continuidade ao projeto.

Estas consistiram:

- 1. Ligações em Banda larga** – Os Estados-Membros deveriam procurar que, no final de 2005, todas as escolas e universidades tivessem acesso à Internet para fins de ensino e de investigação através de uma ligação de banda larga. Os museus, as bibliotecas, os arquivos e instituições similares que desempenhassem um papel essencial no ensino *online* deveriam também estar ligados a redes de banda larga.
- 2. Programa *eLearning*** – A Comissão tencionava adotar, até final de 2002, uma proposta de um programa específico de ensino *online*. Este programa incidiria na realização dos objetivos do plano de ação *eLearning* numa perspetiva pedagógica e decorreria entre 2004 e 2006. A Comissão deveria publicar ainda uma análise do mercado europeu do ensino *online*, incluindo o sector privado. Faria também um exame da situação do mercado e analisará questões jurídicas, económicas e sociais com vista a identificar obstáculos ao desenvolvimento do mercado do ensino *online* na Europa, apresentando, se necessário, propostas de soluções.
- 3. *Campus* virtuais para todos os estudantes** – Os Estados-Membros, com o apoio dos programas *eLearning* e *eRT18*, deveriam garantir que, no final de 2005, todas as universidades tivessem acesso *online* a estudantes e investigadores, de modo a maximizar a qualidade e eficiência dos processos e atividades de ensino.
- 4. Sistema de cooperação universidades-investigação assistido por computador** – No final de 2003, a Comissão lançaria ações-piloto e de investigação com vista à implantação de redes e plataformas pan-europeias assentes em computadores, com base em infraestruturas informáticas de elevado desempenho e em tecnologias GRID19. Estas redes e plataformas permitirão a realização de trabalho em colaboração destinado a resolver problemas

complexos, bem como o acesso virtual e a partilha de recursos de ensino e capacidade de computação em toda a Europa.

**5. Requalificação para a sociedade do conhecimento:** No final de 2003, os Estados-Membros, recorrendo, quando adequado, aos fundos estruturais e com o apoio da Comissão, tinham o dever de lançar ações que proporcionassem a adultos (desempregados, mulheres que regressam ao mercado de trabalho, etc.) as qualificações essenciais necessárias para a sociedade do conhecimento (para além das qualificações básicas digitais, deverão incluir qualificações mais elevadas, como trabalho em equipa, resolução de problemas e gestão e projetos), com vista a melhorar a sua empregabilidade e qualidade global de vida. Estas ações aproveitariam as possibilidades oferecidas pelo ensino *online*.

Portugal decidiu acompanhar estas diretivas, no entanto é apenas em 2005 que apresenta um plano estratégico com grande relevância para a educação, que passamos a apresentar nas suas grandes linhas.

### **O Plano Tecnológico da Educação**

Em 2005, no âmbito do Plano Tecnológico Nacional foi criado o Plano Tecnológico da Educação para o período 2006/2010, sofrendo uma remodelação em 2011. Este plano visa a modernização tecnológica das escolas portuguesas.

O Ministério da Educação caracteriza-o da seguinte forma:

“O PTE interliga de forma integrada e coerente um esforço ímpar na infraestruturação tecnológica das escolas, na disponibilização de conteúdos e serviços em linha e no reforço das competências TIC de alunos, docentes e não docentes.

Com o PTE, as escolas portuguesas estão a transformar-se em espaços de interatividade e de partilha sem barreiras, preparando as novas gerações para os desafios da sociedade do conhecimento.”

<http://www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTE/index.htm> 2011/03/08

Nesta perspetiva, importa questionar em que condições estão as escolas portuguesas depois da aplicação do Plano Tecnológico para a Educação.

Segundo dados oficiais do Ministério da Educação, no final de 2010, Portugal encontrava-se acima das metas propostas pela União Europeia (Quadro 4).

**Quadro 4 - Comparação entre Portugal e a UE nas metas a atingir**

Objetivos	Média UE15 (2006)	Portugal (2007)	Portugal (2010)
<b>Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade</b>	6 Mbps	4 Mbps	≥ 48 Mbps
<b>Número alunos por PC com ligação à Internet</b>	8,3	12,8	2
<b>Percentagem de docentes com certificação em TIC</b>	25%	-	90%

Fonte: <http://www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTE/Miss%C3%A3oeObjectivos/index.htm> 2011/03/08

Dados oficiais do *site* do Plano Tecnológico da Educação (<http://www.pte.gov.pt/pte/PT/>), no final do primeiro semestre de 2011, são 14, os projetos que fazem parte deste plano estratégico, que se encontram nas seguintes fases:

### Internet de Alta Velocidade



#### Conceito

- Escolas ligadas à Internet em banda larga de alta velocidade

#### Objetivos

- Pelo menos 48Mbps até 2010 em todas as escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário
- Permitir serviços como Voz, Videoconferência Avançada, Televisão e Videovigilância sobre IP e Conteúdos Educativos de Qualidade

#### Ponto de situação

- 98% das escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário com ligação à Internet em fibra ótica de, pelo menos, 64Mbps
- 99% das EB1 com ligação à Internet em banda larga

### Internet na Sala de Aula



#### Conceito

- Promover o acesso ubíquo à Internet em todas as salas de aula e em todos os espaços escolares

#### Objetivos

- Infraestruturar todas as escolas PTE com redes de área local com e sem fios estruturadas e certificadas

#### Ponto de situação

- 75% das escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário com redes de área local com e sem fios

### e-escola, e-professor, e-oportunidades



#### Conceito

- Permitir aos professores e aos alunos dos ensinos básico e secundário, bem como aos adultos inscritos no programa Novas Oportunidades, aceder a computadores portáteis e a ligação à Internet em banda larga em condições excecionais

#### Objetivos



- Generalizar o uso de computadores e da Internet entre os docentes, os alunos e as respetivas famílias

Ponto de situação

- Mais de 1 milhão e 200 mil computadores entregues

### **e-escolinha**

Conceito

- Garantir o acesso dos alunos do 1.º ciclo do ensino básico a computadores pessoais com conteúdos educativos

Objetivos

- Generalizar o uso do computador e da Internet nas primeiras aprendizagens
- Garantir o acesso ao primeiro computador a milhares de famílias

Ponto de situação

- Mais de 400 mil computadores já entregues

### **Kit Tecnológico**

Conceito

- Aumentar o parque de equipamentos informáticos das salas de aula, com vista a permitir práticas pedagógicas mais inovadoras e interativas

Objetivos

- 5 alunos por computador em 2008/2009, 2 em 2010
- 1 videoprojetor por sala de aula em 2010
- 1 quadro interativo por cada 3 salas de aula em 2010

Ponto de situação

- 111 486 novos computadores entregues (100%)
- 28 711 novos videoprojectores entregues (100%)
- 5 613 novos quadros interativos entregues (100%)

### **Cate – Centro de apoio TIC às escolas**



Conceito

- Garantir que as escolas dispõem de apoio técnico especializado na gestão das infraestruturas TIC

Objetivos

- Reforçar a qualidade do apoio técnico às escolas, com os seguintes serviços:
  - Centro de contacto
  - Apoio presencial
  - Articulação com os prestadores de serviços
- Libertação dos docentes de tarefas não pedagógicas

Ponto de situação

- Concurso público internacional concluído. Celebração dos contratos em preparação

### **Escola segura com videovigilância**

Conceito

- Reforçar a segurança das escolas, dissuadindo intrusões, furtos, roubos e atos de vandalismo

Objetivos

- Implementar sistemas de videovigilância e alarmes eletrónicos sobre IP em todas as escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário e um centro nacional de monitorização remota

Ponto de situação

- 65% das cerca de 1 200 escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário com sistemas de videovigilância instalados (749 escolas)

### Cartão das Escolas

#### Conceito

- Generalizar o uso de cartão eletrónico nas escolas, com funcionalidades de controlo de acessos e porta-moedas eletrónico com carregamento à distância (*atm, payshop, Web banking*), com vista a reforçar a eficiência da gestão e a segurança nas escolas

#### Objetivos

- Aumentar a eficiência da gestão escolar e a segurança dos alunos

#### Ponto de situação

- Contrato visado pelo Tribunal de Contas em Outubro de 2009
- Novo cartão nas escolas em 2010

### VVOIP voz e vídeo nas escolas

#### Conceito

- Sistema integrado de comunicações avançadas de voz e vídeo em todas as escolas

#### Objetivos

- Dotar as escolas com a mais avançada rede de nova geração em Portugal, com serviços integrados de voz fixa e móvel sobre IP, videoconferência avançada, telepresença e IPTV
- Reduzir os custos com as comunicações em toda a rede de escolas e serviços do Ministério da Educação

#### Ponto de situação

- Concurso público internacional em curso

### Portal das escolas

#### Conceito

- *Site* de referência das escolas em Portugal, para partilha de recursos educativos digitais, ensino à distância, comunicação, trabalho colaborativo e acesso a serviços de apoio à gestão escolar

#### Objetivos

- Aumentar a produção, a distribuição e a utilização de recursos educativos digitais
- Reforçar as práticas de ensino e de aprendizagem interativas e o trabalho colaborativo nas escolas
- Disponibilizar, a partir de um ponto de acesso único, todos os serviços de apoio à gestão escolar

#### Ponto de situação

- Portal disponível desde Junho de 2009, com mais de 1 000 recursos educativos digitais acessíveis
- Até ao final de 2009, início de 2010:
  - Integração com o Repositório Europeu de Recursos Educativos
  - Vídeos RTP e SIC de interesse pedagógico
  - Disponibilização de acervo histórico de conteúdos informativos (*Expresso, A Capital, Jornal de Letras, Visão*, etc.)
  - Concurso de produção de conteúdos pelas escolas
  - Concurso público internacional com vista à aquisição de direitos de utilização de recursos educativos digitais de produção profissional

## Escola simplex

### Conceito

- Sistema de informação robusto, modular e escalável, assente em plataforma *Web* e numa infraestrutura orientada a serviços, que permita desmaterializar e simplificar os processos relacionados com a gestão da educação

### Objetivos

- Fornecer às escolas e aos organismos do ME serviços *Web* de qualidade que agilizem os processos de gestão críticos para o sistema educativo
- Garantir que a construção do sistema de informação respeite os princípios da economia e da eficiência nas aquisições de serviços de TI e de financiamento

### Ponto de situação

- Concurso para a celebração de acordos quadro em serviços de Sistemas de Informação - consultoria, desenvolvimento de *software* e gestão de infraestruturas de TI - em curso
- Operação 'Educação Digital' (QREN, 23 Milhões de Euros) em curso
- Alguns projetos simplex em execução: a) Ciclo de vida dos estabelecimentos de ensino; b) Ciclo de vida dos agentes da comunidade educativa; c) Sistema de Informação dos Manuais Escolares; d) Sistema de Informação da Certificação de Competências; e) Sistema de Informação de Gestão Integrada da Oferta Educativa e das Unidades Curriculares
- Alguns projetos simplex já em preparação: a) 'Balcão Único' da Educação – Sistema Integrado de Atendimento; b) Plataforma colaborativa e de comunicação para a educação

## COMPETÊNCIAS TIC

### Conceito

- Programa de formação e certificação de competências TIC modular, sequencial e disciplinarmente orientado

### Objetivos

- Generalizar a formação e a certificação de competências TIC na comunidade educativa
- Promover a utilização das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e na gestão escolar

### Ponto de situação

- Programa de Formação e Certificação em Competências TIC, aprovado por Portaria n.º 731/2009, de 7 de Julho
- 31 de Dezembro 2010 - 25 674 Professores Certificados em Competências Digitais (Nível 1); 30% dos professores frequentaram um Curso de Formação Contínua - Competências Pedagógicas e Profissionais com TIC (Nível 2)

## EstágiosTIC

### Conceito

- Formação em contexto real de trabalho dos alunos dos cursos profissionais TIC em empresas tecnológicas de referência nacionais e internacionais

### Objetivos

- Reforçar as competências dos alunos em áreas-chave da Economia do Conhecimento
- Promover as vias profissionalizantes do ensino
- Pelo menos 420 estágios em 42 empresas no ano letivo 2009/2010

### Ponto de situação

- Protocolos com mais de 40 grandes empresas tecnológicas

## Academias TIC



### Conceito

- Criação de centros de formação de empresas tecnológicas nas escolas, com o objetivo de reforçar as competências e a empregabilidade dos alunos

### Objetivos

- Reforçar o interface escola-empresa, promovendo a empregabilidade dos alunos
- 250 academias TIC até Dezembro de 2010

### Ponto de situação

- Formação de professores-formadores em curso
- Em preparação: 150 academias Cisco no início de 2010 (Maio de 2008)

Estes projetos têm como objetivo melhorar as condições das escolas, requisitos essenciais para o sucesso educativo, tal como é reconhecido na resolução de Conselho de Ministros 137/2007:

“...É essencial valorizar e modernizar a escola, criar as condições físicas que favoreçam o sucesso escolar dos alunos e consolidar o papel das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era.”...”A integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e nos sistemas de gestão da escola é condição essencial para a construção da escola do futuro e para o sucesso escolar das novas gerações de portugueses.”

O potencial transformador do ensino e da escola das TIC é colocado em evidência por Flores et.al (2009:5764), quando afirmam:

“A tecnologia altera principalmente o modo de aprender e de pensar, o que aprendemos e onde aprendemos, aumenta competências para aprender e exige novas competências para ensinar a aprender. Deste modo, o professor delega o seu papel de ensinar para orientar os alunos na aprendizagem. Neste contexto, inovar, recriar e redesenhar é encontrar condições favoráveis à educação de uma geração em mudança. Emerge assim a necessidade de percebermos boas práticas com recurso à tecnologia.”

#### 4. A RELAÇÃO ENTRE A *WEB* E AS FONTES PARA O ESTUDO DA GEOGRAFIA

A Geografia é uma disciplina com uma posição de charneira entre o mundo físico e social, pelo que estabelece inúmeras pontes com várias áreas disciplinares, como a geologia, a meteorologia, a sociologia, a economia, a antropologia, a história, etc. Desta forma, quando se estuda Geografia há a necessidade de recorrer a fontes muito diversificadas, tais como mapas, estatísticas, notícias, etc.. Dado o carácter dinâmico desta informação, a necessidade de uma atualização e renovação da informação é fundamental. É neste quadro que a Internet permite responder em tempo útil e de forma mais eficaz a esta necessidade, se comparar com os suportes de informação clássicos.

A Internet permite a atualização permanente da informação. O documento escrito de forma clássica (livro), pelo contrário, quando sujeito a uma atualização requer um esforço humano e material, nem sempre compatível com os recursos disponíveis. Um exemplo claro são as atualizações disponibilizadas *online* por editoras para compensar o efeito de desatualização dos manuais escolares. Se analisarmos um manual escolar, como um bem de consumo, a sua descontinuidade pode acontecer antes de entrar no mercado. Em 1992, com o início Guerra da Jugoslávia, os manuais escolares foram impressos com a divisão política da Europa onde a Jugoslávia aparecia como uma nação independente. Durante o processo de impressão e distribuição houve o desmembramento desta República e quando os manuais chegaram ao mercado a informação neles contida já estava desatualizada.

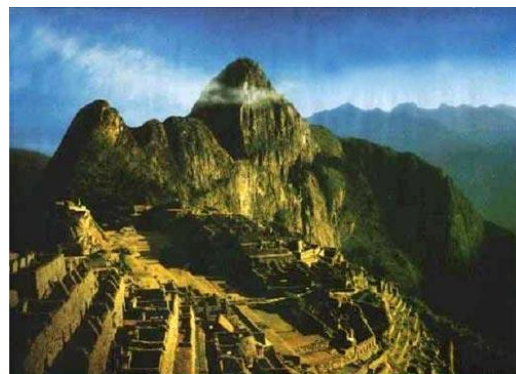
Obviamente que a reimpressão dos manuais não se justificava em termos económicos. Se o suporte fosse digital a retificação era imediata e com custos residuais. Podemos entender este problema estabelecendo uma relação entre um documento escrito numa máquina de escrever ou num programa de processamento de texto, enquanto no primeiro o erro se traduz num novo documento, no segundo a edição é sempre possível.

A obtenção de fontes para o estudo da Geografia pode ser facilitada através do uso da Internet, bem como a sua partilha. Se no passado, a obtenção da informação através de um livro podia ser a garantia de que estávamos a ter acesso à fonte original, hoje com a partilha de informação, o cuidado na sua validação é de extrema importância. Vejam-se dois exemplos. A imagem da figura 13 procura transmitir um dos muitos mistérios sobre Machu Pichu. O texto que acompanha a imagem diz o seguinte:

### “El origen extraterrestre de Machu Pichu

Aquí tienes una de las preciosas fotografías que un turista cualquiera puede tomar, con un día despejado y soleado, de las ruinas incas de Machu-Pichu, en la República del Perú: Sin embargo, el efecto es sorprendente si damos una vuelta de 90° a la foto...”

Fonte: <http://www.astrologiahoroscopo.com/misterios.php> (disponível a 2010/03/08)



O texto sugere que o relevo de Machu Pichu tem a forma de uma cara humana visível com a rotação de 90° da imagem. Uma pesquisa no motor de busca do *Google* permite encontrar 7 sites diferentes que fazem referência a este “mistério”, testemunhando a favor da sua credibilidade. No entanto, será que é mesmo assim? Não estaremos perante um exercício de manipulação? O leitor acrítico não colocará em dúvida a veracidade das imagens, mas uma pesquisa de outras imagens do mesmo lugar (Figura 14), disponibilizadas por outras fontes, também disponíveis na Internet, permite concluir sobre a sua falsidade.

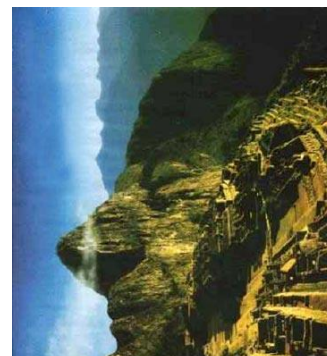


Figura 13 - Imagem manipulada distribuída na Internet



Figura 14 - Imagens não manipuladas de Machu Pichu

Outro exemplo diz respeito à imagem de satélite da figura 15. Esta pretensamente apresenta o por de Sol em África, chamando a atenção para as luzes noturnas. A imagem é apresentada como falsa porque não seria possível que a Itália estivesse às escuras e o Reino Unido não. Na realidade esta imagem encerra dois erros. O primeiro prende-se com o facto da imagem não ser real e o segundo porque se atribui a sua



Figura 15 - Imagem de Satélite supostamente real

falsidade à impossibilidade de a Itália estar às escuras e o Reino Unido não. Realmente esta situação pode ocorrer durante o verão no Hemisfério Norte. O que denuncia a fraude é o limite rigoroso entre a noite e o dia (não existe praticamente penumbra), a grande visibilidade

das luzes noturnas na área de transição (só possível quando a escuridão é grande), e a situação da atmosfera não apresentar qualquer tipo de nebulosidade.

Nestes dois exemplos, o que poderia ser uma fonte primária de investigação é alterada através de modernas tecnologias.

No estudo da geografia é fundamental que se aprecie a credibilidade das fontes, de forma a se minimizarem os erros. Sharma (2000) faz referência a 3 tipos de fontes de dados para o estudo da Geografia. As fontes primárias, as fontes originais e as fontes secundárias.

As fontes primárias podem consistir em notas, mapas desenhados à mão ou atualizados usando uma base cartográfica, informações quantitativas (censos, temperatura, precipitação), gravações de áudio e vídeo, fotografia e dados digitalizados obtidos remotamente. Estas fontes não têm de ser necessariamente originais, mas devem ser cuidadosamente validadas por comparação com a informação original (ex. imagem de Machu Pichu).

As fontes originais são as que provêm diretamente do autor ou instrumento que produziu a informação. Podemos incluir notas de trabalho de campo, relatos de viagens na primeira pessoa, fotografia originais, imagens de satélite e dados digitais obtidos pelo investigador usando instrumentos de observação direta, no terreno (ex. recenseador de um censo ou uma estação meteorológica). Estes dados são normalmente armazenados em arquivos digitais ou analógicos e têm um acesso restrito. Assim, fontes originais são fontes primárias, mas nem todas as fontes primárias são originais.

As fontes secundárias são aqueles que devemos procurar em último lugar, porque já sofreram algum tratamento a partir das fontes originais ou primárias, correndo-se o risco de sofrerem “mutações”. Podemos incluir os resumos de relatos contidos em biografias, relatórios de acontecimentos, dados que foram tratados estatisticamente (manipulados ou resumidos retirados do contexto). Entende-se que estas fontes secundárias podem conter erros, omissões ou interpretações desvirtuando as fontes originais ou primárias.

Na internet, a fronteira entre as fontes primárias e secundárias, por vezes, são ténues devido ao facto da partilha de informação ser bastante facilitada. Desta forma, uma fonte primária pode ser rapidamente transformada em secundária. Vejamos alguns exemplos de fontes primárias utilizadas na Geografia. Sharma (2000:20)

- Cartas, diários, notas de trabalho de campo ou outros documentos escritos que descrevem paisagens, populações, atividades económicas ou outro tipo de informação com interesse para o geógrafo.
- Dados recolhidos em trabalho de campo na primeira pessoa, tais como mapas, entrevistas ou fotografias.
- Dados relativos a condições físicas, tais como temperatura, precipitação, vento, nebulosidade, características do solo, altitude, declives, drenagem, cobertura vegetal ou outras características físicas da área em estudo.
- Dados que fornecem indicações sobre demografia, indicadores económicos, de educação, de habitação, de cuidados de saúde e outros que de uma forma geral fornecem informação sobre características humanas de um dado local, num período de tempo.
- Mapas de base ou temáticos (carta militar, mapas de fluxos, sistemas de transportes, etc.).
- Fotografias, registos de imagens em filme ou vídeo, registos de áudio.
- Fotografias aéreas, imagens de satélite e outros dados de deteção remota que se expressem em fotografias ou imagens digitais.

Como foi referido anteriormente, a Internet pode fornecer este tipo de fontes, mas já transformadas com uma identidade que nos pode levar a pensar que são primárias.

Num mundo global, onde a comunicação circula à velocidade da luz através das infraestruturas óticas, a facilidade de construir uma “verdade” ou uma conspiração é extremamente fácil. Se a Web proporciona acesso ilimitado à informação também nos deixa vulnerável a ela.

Considerando o primeiro grupo de fontes primárias, os relatos na primeira pessoa podem incluir emoções, visões pessoais, ou mesmo intencionalidade de propaganda. Vejamos alguns relatos sobre o sismo que ocorreu no Haiti no dia 13 de janeiro de 2010.

Uma jovem que se encontrava num dos pontos mais altos da capital, fornece o seguinte testemunho:

“Há um sismo e depois poeira e um incêndio...é ali...naquele ponto pequeno....agora temos de descansar...muitas coisas caíram, mas estamos a salvo, estamos bem...mas o mundo vai acabar...”

In: <http://pt.euronews.net/2010/01/13/testemunhos-do-terramoto-no-haiti/> disponível em 08/08/2010



A visão desta jovem é privilegiada, por se encontrar num ponto alto, o que permite descrever a situação após o sismo. No entanto, uma frase demonstra grande emoção que pode contribuir para a imprecisão dos dados, “...mas o mundo vai acabar...”.

Após o primeiro sismo, um jornalista em direto sente uma réplica e relata o seguinte:

“Vêem? Vêem como mexe? Acabamos de sentir um sismo...uau...podem ver como abana? Podem ver? Não sei...não sei...acho que está a dar-se outra vez....tínhamos acabado de ter um terramoto, eram quatro ou cinco horas. É meia-noite, e continuam as réplicas...não podemos reagir, somos frágeis, não temos meios, têm de evacuar toda a gente...não temos comida para todos, nem água...há muita gente a morrer”.

In: <http://pt.euronews.net/2010/01/13/testemunhos-do-terramoto-no-haiti/> disponível em 08/08/2010

Estes pequenos relatos, permitem que tenhamos uma primeira noção da gravidade do fenómeno. No entanto, no primeiro relato a sensação da gravidade reflete-se em termos materiais, mas aparentemente as pessoas estavam bem. No segundo relato é evidente a noção do impacto do sismo em termos de vítimas mortais e de destruição material.

Torna-se muito importante que quando se lê uma narrativa deste tipo se tenha em consideração as incoerências e relatos de situações improváveis.

No exemplo dado, ficamos com alguns dúvidas sobre a situação, será que as pessoas estão bem ou existem inúmeros mortos? Como podemos ter acesso a outro tipo e quantidade de informação de uma forma imediata, as nossas dúvidas podem ser facilmente esclarecidas e a nossa percepção formada com grande precisão.

Como verificaremos no próximo capítulo, a importância das plataformas de conteúdos ou de aprendizagem são bastante importantes para o aluno, porque podemos fornecer uma informação já filtrada e fidedigna, ou, então, podemos suscitar o confronto e a dúvida e desenvolver um trabalho de análise e crítica promovendo o pensamento crítico.

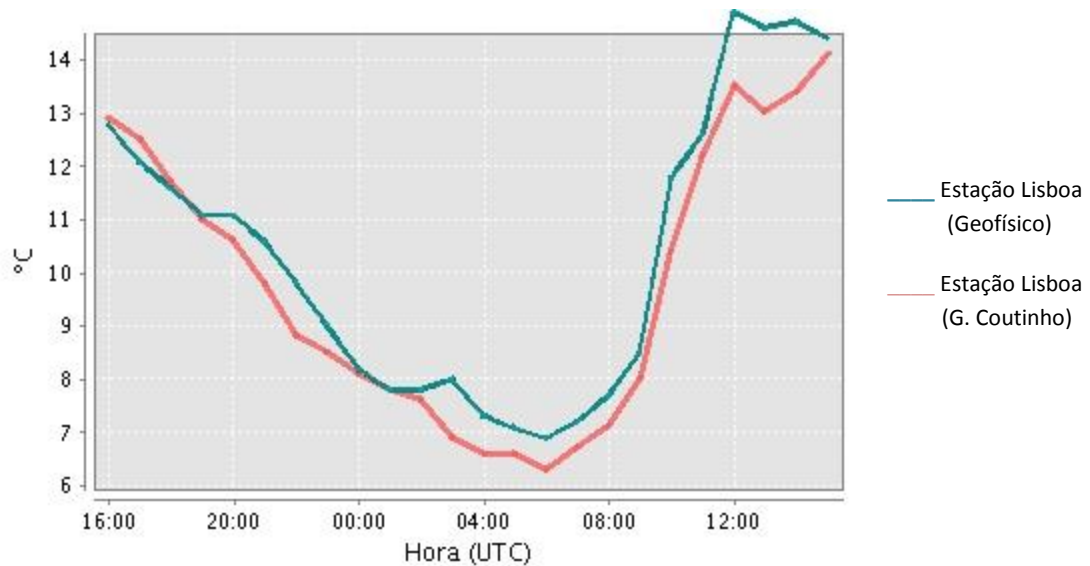
Quanto às fontes estatísticas, importa ter a noção que o erro pode acontecer, tanto pela forma da recolha dos dados como de um eventual tratamento prévio da informação ou mesmo por erro grosseiro na publicação. Importa referir a necessidade da procura de informação através das fontes originais. O Instituto Nacional de Estatística fornece dados em formato eletrónico e

sem protecção, o que significa que estes podem ser facilmente manipulados ou acidentalmente alterados.

As duas tabelas da figura 16, estão em suporte digital (xls) com os mesmos atributos e a mesma fonte (INE), mas a primeira contém erros. Após consulta direta da fonte, verifica-se que segunda tabela é a original, contudo, nada faria crer que a primeira contivesse erros.

II.1.2 - População residente por município, segundo os grandes grupos etários e o sexo em 31/12/2009 (continua)												
II.1.2 - Resident population by municipality and according to age groups and sex on 31/12/2009 (to be continued)												
Unidade N.º	Total			0 a 14 anos			15 a 24 anos			Unid. Urb.		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Portugal	10 637 713	5 140 263	5 497 510	1 616 617	820 733	795 884	1 181 435	682 621	578 614			
Continente	10 637 713	5 140 263	5 497 510	1 616 617	820 733	795 884	1 181 435	682 621	578 614			
Lisboa	2 830 867	1 360 279	1 470 588	456 053	232 255	223 798	264 247	144 126	144 121			
Grande Lisboa	2 033 756	972 083	1 061 673	327 321	167 382	159 939	262 368	182 532	180 628			
Amadora	170 828	81 377	89 451	25 801	13 117	12 684	17 789	8 981	8 808			
Cascais	219 962	120 856	99 106	32 554	16 760	15 794	18 426	9 759	9 667			
Lisboa	479 884	217 889	261 995	69 918	35 209	34 709	41 135	20 712	20 423			
Loures	193 630	94 182	99 448	30 675	15 675	15 000	20 525	10 340	10 185			
Mafra	73 061	36 931	36 130	13 213	6 760	6 453	7 943	4 071	3 572			
Setúbal	125 253	61 598	63 655	20 477	10 508	9 969	10 007	5 700	5 297			
Sintra	170 828	81 377	89 451	25 801	13 117	12 684	17 789	8 981	8 808			
Santa	144 126	72 063	72 063	18 016	9 008	9 008	18 016	9 008	9 008			
Vila Franca de Xira	79 111	39 556	39 555	19 778	9 889	9 889	19 778	9 889	9 889			
Periferia de Setúbal	79 111	39 556	39 555	19 778	9 889	9 889	19 778	9 889	9 889			
Alcochete	10 113	5 056	5 057	2 528	1 264	1 264	2 528	1 264	1 264			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945	40 219	20 109	20 110	40 219	20 109	20 110			
Almada	169 891	84 946	84 945									

diferenças podem advir de inúmeras razões, desde a diferença de calibração de equipamentos, até à mais provável diferença de localização, sujeita a diferentes condições (altitude, influência dos ventos, etc.).



Fonte: Instituto de Meteorologia de Portugal.

<http://www.meteo.pt/pt/otempo/graficosobservacao/obsHorarios.jsp> (observação para o dia)

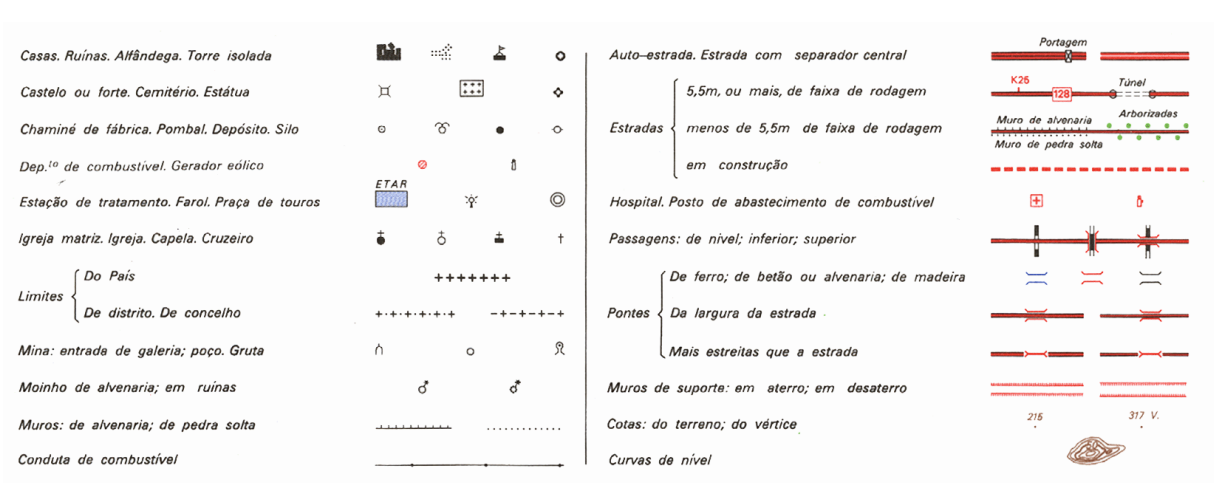
Figura 17 - Temperatura do ar (instantâneo) entre as 16 horas do dia 4 de Março e as 16:00 do dia 5 de Março de 2011 em duas estações meteorológicas de Lisboa.



Figura 18 - Localização das estações Gago Coutinho e Geofísico.

KMZ disponível para download em <http://md.misoares.com/kmz/em.kmz>

Os mapas também podem carecer de informação ou conter erros, isto porque nenhum mapa contém toda a informação que existe na área representada, devido à escala ou ainda, porque foi realizada uma selecção segundo critérios que filtraram determinado tipo de informação. Um bom exemplo disto é formado pelos mapas temáticos, estes podem ser construídos através de dados estatísticos ou através de outras fontes como fotografias aéreas ou levantamentos topográficos, como as cartas militares. Estas contêm muita informação (estradas, casas, escolas, igrejas, estradas, cursos de água, aterros, etc). As cartas militares (Figura 19), muitas vezes, são consideradas fontes primárias, mas tecnicamente são fontes secundárias porque houve um trabalho de filtragem dos dados no momento dos inserir no mapa.



In: [http://www.igee.pt/downloads/legenda\\_25mil/legenda\\_25mil.tif](http://www.igee.pt/downloads/legenda_25mil/legenda_25mil.tif) (disponível em 2011/03/08)

Figura 19 - Excerto da legenda de uma carta militar 1:25000

As imagens de satélite ou fotografias aéreas, apesar de nos proporcionarem uma descrição fiel, podem apresentar desatualizações e temos dificuldade em gerir a escala. Ferramentas como o *Google Earth*, mapas do Sapo ou Bing Maps, vieram proporcionar um acesso facilitado a esta informação com grande rigor técnico. Mas, mais uma vez, a necessidade de validar, por comparação, a informação é essencial. Estes mapas digitais são um suporte essencial, e bastante utilizado no ensino da Geografia, tal como iremos ver no Capítulo III<sup>34</sup>, mas o maior risco que podemos correr é a desatualização ou erro de interpretação. Se pode ser difícil ultrapassar o primeiro sem recurso a trabalho de campo, o segundo já poderá ser mais

<sup>34</sup> Pergunta 31 do questionário

facilmente resolvido através dos diversos serviços disponibilizados, como o “street view” ou “eye bird”.

Como já foi referido, devemos validar a informação disponível e tendo três grandes serviços de mapas digitais à nossa disposição, podemos sempre comparar o resultado. Ora vejamos um exemplo de Sines: a imagem de satélite do porto de Sines é atualizada, porém, quando mudamos o tipo de base os erros são evidentes.

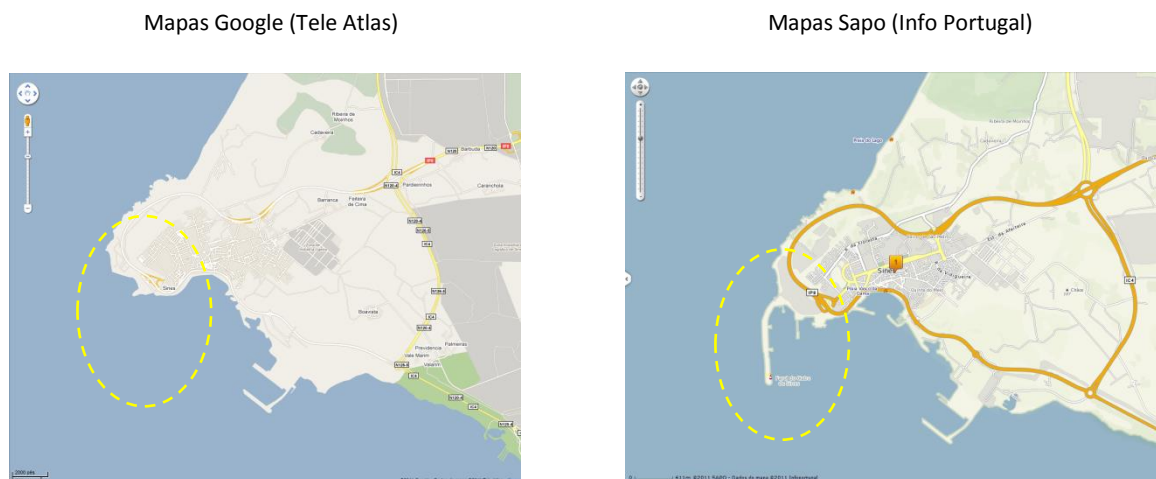


Figura 20 - Omissão do terminal de granéis líquidos, petroquímico, multipropose e Ro-Ro (os mais antigos). No mapa do Google só aparece o Terminal XXI

Outro aspeto significativo nas fontes em Geografia e a sua relação com a era digital é a forma como se constrói e partilha. No dia 8 de Julho de 1497, partiu de Lisboa a primeira expedição rumo à Índia comandada por Vasco da Gama. A tecnologia, na altura, permitiu que Vasco da Gama tivesse sucesso na sua viagem, mesmo se dois terços dos seus tripulantes se tenham perdido e o regresso decorra dois anos depois. O diário de Álvaro Velho termina quando, no regresso, é dobrado o Cabo da Boa Esperança. Este diário, em conjunto com mapas desenhados e produzidos pelos nossos navegadores foram as fontes primárias, para o estudo destas expedições.

Vasco da Gama navegou com auxílio de cartas de navegação com grandes lacunas, mas suficientemente claras para permitir a sua chegada à Índia. Os relatos apenas foram conhecidos aquando da chegada, através do diário de bordo de Álvaro Velho e eventualmente, por transmissão oral. Os instrumentos de navegação usados foram suficientemente precisos para o sucesso, mas como seria com a mais recente tecnologia digital de navegação? Em 2007, o projecto latitude 60 permitiu que alunos de escolas do ensino básico e secundário

comunicassem com os cientistas portugueses que estavam na Antártida, através de *e-mail* e pudessem interagir com uma expedição científica. A partilha de informação também se fez com diários da expedição, mas o processo de partilha foi bastante mais rápido o que o permitiu uma comunicação bi-direccional. A partilha das fontes primárias foi imediata, os “diários” foram partilhados rapidamente através da Internet, por meio de um blogue, e os dados foram geo-referenciados com auxílio da tecnologia de GPS e cartografia atualizada.

Como foi referido, as fontes para o estudo da Geografia mudaram. As fontes “clássicas” continuam a existir, mas os locais onde podemos obtê-las é que aumentou. Com mais de 698 milhões de *sites* na Internet<sup>35</sup> os alunos deverão ser capazes de classificar a informação, separar o acessório do essencial, trabalhar e relacionar esta informação e finalmente conseguir concluir uma relação de causa e efeito.

O papel do professor consiste, essencialmente, em saber gerir este processo; isto é, que tenha lucidez e o engenho de saber processar a informação digital disponível na *Web*, por forma a torná-lo produtivo no sentido de formar adultos capazes de analisar, refutar e decidir da melhor forma (Figura 21)

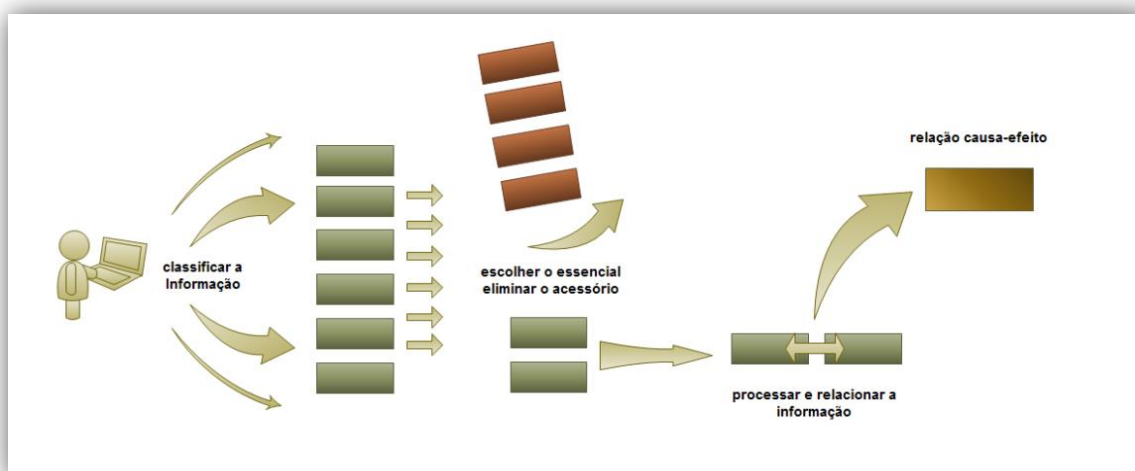


Figura 21 - Gestão da Informação

É com base neste pressuposto que os alunos deverão ter a capacidade excecional de identificar o erro e minimizá-lo. Para que isso aconteça há que desenvolver o seu sentido crítico e a capacidade de analisar o plausível para que o absurdo ou o sensacionalismo seja eliminado das fontes utilizadas pelo aluno.

<sup>35</sup> Últimos dados disponíveis (julho de 2013) <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>.



## II – A TECNOLOGIA BASEADA NA INTERNET E A SUA PRODUTIVIDADE NO ENSINO DA GEOGRAFIA

A Geografia desempenha um papel inquestionável na construção do indivíduo e na organização da sociedade. Spellman (2010:5) considera-a como a mãe de todas as ciências. Argumenta que temos de ter cuidado, quando usamos esta expressão. Tal classificação pode parecer demasiado pretensiosa e levar a que grupos não a validem. No entanto, um geógrafo sabe bem o potencial que esta encerra, e não teria dificuldade em defendê-la. Para tal, bastaria referir que quase todas as profissões científicas ou não, ligadas à ecologia, geologia, demografia, agricultura, indústria ou gestão ambiental, se baseiam na localização geográfica. SPELLMAN vai mais longe, afirmando mesmo que a Geografia desempenha um papel em quase todas as decisões que tomamos. Escolha de locais tendo como alvo segmentos de mercado, planeamento de redes de distribuição, resposta a catástrofes naturais, regeneração das cidade ou as alterações dos limites dos municípios, das regiões ou das nações, todos estes problemas envolvem questões geográficas. Depois importa ainda realçar que, com o suporte da “Era Digital”, o desenvolvimento dos sistemas de informação geográfica (SIG), que integra *software* e dados para capturar, processar, analisar e apresentar informação georreferenciada veio contribuir de forma significativa para o conhecimento do mundo nas suas diferentes escalas, mesmo a da vida quotidiana, em atos tão simples como um percurso em territórios pouco familiares ou o planeamento de uma viagem turística.

Para Spellman (2010:5) o geógrafo é na sua essência um naturalista, um observador das mais variadas facetas da natureza, capaz de reconhecer e compreender a sua riqueza e diversidade. É aquele que pode reconhecer as características das paisagens, interligar imagens de satélite com a área, ler mapas, e interpretar paisagens. Acima de tudo, um geógrafo é um preservador da natureza, a derradeira mãe de todos nós.

No ensino da Geografia, Costa (2010:75) salienta o facto “das diretrizes curriculares que vigoram no nosso país se limitem a assinalar a existência de uma grande variedade de *software* educativo para a construção de mapas.” Apesar desta ideia transmitida pelo currículo Costa (2010:76) destaca as,

“avultadas experiências e as reflexões que se têm produzido sobre o contributo das tecnologias no estudo da Geografia. Na abordagem da distribuição espacial, por exemplo, trabalhos de investigação recentes evidenciam que a compreensão das informações geográficas é facilitada quando se recorre a linguagens gráficas. Além

dos incentivos à manipulação de atlas digitais por parte dos alunos, também o Google Earth tem sido destacado para o estudo desta matéria, não tanto pela quantidade de informações que dispõe sobre o espaço geográfico, mas sobretudo pelo nível de abstração que exige na leitura dos dados.

Há que reconhecer que a Geografia “faz parte do grupo de disciplinas escolares a quem mais potencialidades lhes têm sido reconhecidas na formação dos jovens”. Cachinho (2004:2)

Importa, pois, refletir sobre o potencial da Geografia e a forma como a tecnologia baseada na Internet poderá contribuir para uma mudança nos processos de aprendizagem desta disciplina. Cachinho (2004:14) propõe:

“Para que as aulas aprofundem a sua dimensão de lugares de aprendizagem é fundamental intervir em três domínios que se encontram intimamente relacionados: (i) recentrar o processo de ensino-aprendizagem; (ii) reposicionar alunos e professores nas práticas pedagógicas; e (iii) remodelar o ambiente e as ambiências na sala de aula. É certo que ao longo das últimas décadas ocorreram mudanças na escola, mas estas de modo algum acompanharam as alterações da sociedade, nem tão pouco a evolução do papel que se quer que a escola desempenhe na formação dos jovens. De um modo geral, as nossas escolas ainda continuam a oferecer aulas mais centradas em quem ensina do que em quem aprende.”

Considerando a data da citação anterior, acreditamos que o problema se mantém. No entanto, surge uma janela de oportunidade suportada pela disseminação das TIC associada à portabilidade de equipamentos com ligação permanente à Internet, acreditando que os três domínios referidos anteriormente possam ser concretizados através da associação das ferramentas digitais com a Geografia.



## 1. UMA CONCEÇÃO DIFERENCIADA DO PROFESSOR; O PROFESSOR COMO MEDIADOR DIGITAL

Como já foi referido, o modelo atual de ensino terá de mudar e a Geografia pode desempenhar um papel crucial nesta mudança.

As experiências de aprendizagem dos alunos são frequentemente condicionadas pelas experiências dos professores. O sistema estimula a aprendizagem centrada num manual, e a aquisição de informação parte deste modelo, que foi o experienciado pelos professores. “Os professores embora muitas vezes bem-sucedidos em ensinar os nossos alunos, falham lamentavelmente de uma forma geral em ensiná-los a pensar: eles aprendem tudo, exceto a arte de aprender.” Sayers (1979:91)

Dorothy Sayers (1979) escreveu-o há mais de 30 anos, no entanto transparece a sensação de que a sua atualidade é evidente. Cabe à Internet e às suas ferramentas tentarem mudar este percurso. Estamos numa fase de alguma maturidade no uso das tecnologias de informação e comunicação. No entanto, a perceção que temos do uso de redes de comunicação e informação é bastante diferente daquela que é na realidade.

O processo passa pela motivação: área a explorar com o apoio nas tecnologias de Informação e comunicação. A utilização de equipamentos móveis de comunicação por parte dos alunos é uma realidade com que o professor se vê confrontado diariamente na sua atividade. No entanto, algo pode mudar através de uma adaptação por parte dos intervenientes do processo educativo de forma a integrar a tecnologia, transformando-a em mais um instrumento.

Em 2008 surge, em sala de aula, uma realidade diferente que esteve diretamente relacionada com o uso de computadores pessoais. O programa e-Escola permitiu que mais alunos tivessem acesso a um computador. O que fazer então com aqueles que pretendem organizar o seu trabalho através do computador pessoal? Por um lado promove-se a sua utilização, mas por outro inibe-se a sua utilização em sala de aula por ser um elemento perturbador.

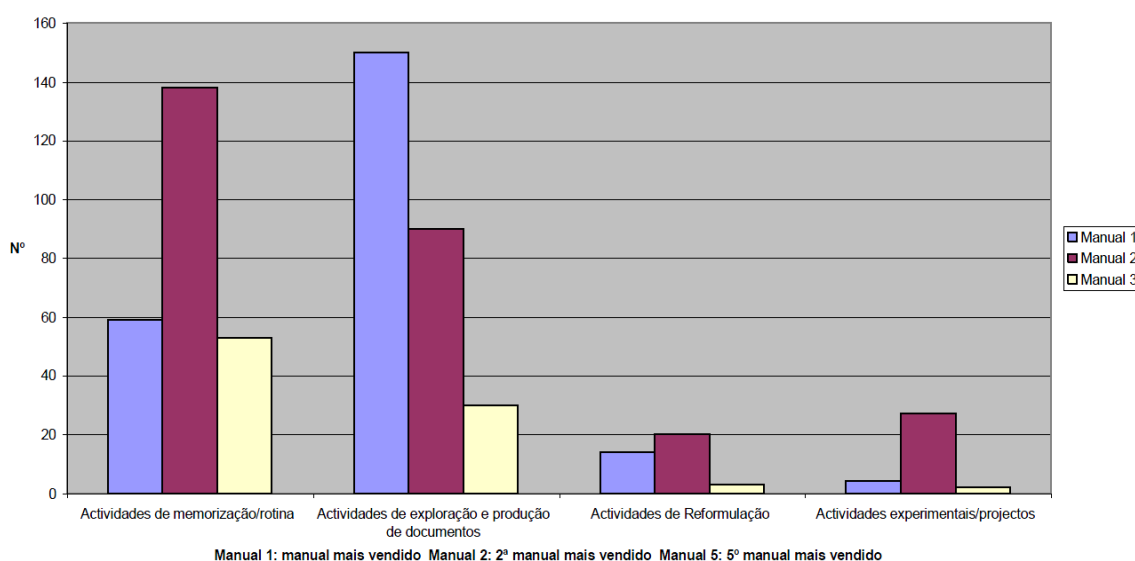
O professor é um interveniente dinâmico e em permanente atualização. Na Geografia esta necessidade é premente, o mundo tem uma dinâmica cada vez mais rápida e o acesso à informação é cada vez mais facilitado, logo parafraseando João Medeiros (s/d),

“se a fraca preparação e a falta de empenhamento profissional, por parte de muitos docentes, pode anular ou restringir o elevado valor formativo do ensino da Geografia, outras causas há que podem produzir efeitos algo semelhantes. Estão neste caso os

programas que, ao longo das últimas décadas, têm pecado, entre outros defeitos, por serem muito extensos atendendo ao número de horas semanais atribuídas à disciplina, por não possuírem, por vezes, espírito geográfico, por serem desconexos, desarticulados uns em relação aos outros e desarticulados em relação às disciplinas afins.”

Numa análise aos manuais escolares, Claudino (2009:13) refere:

“Analisámos as atividades propostas aos alunos nestes mesmos manuais, na perspetiva de avaliar até que ponto promovem o desenvolvimento de competências, como decorre da própria reorganização escolar (pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto “Textbooks, e-textbooks and activities of the pupil” (...)). Foram identificados os dois manuais do 7º ano mais vendidos e o que ficou em 5ª lugar. Dos três manuais, o menos vendido é aquele com menos propostas de atividades. Dominam as atividades de exploração e produção de documentos; contudo, nestas dominam claramente a leitura de documentos (mapas, fotografias, gráficos...), para além dos exercícios de localização, em detrimento da produção de documentos. As atividades de memorização e de rotina surgem como o segundo grupo mais valorizado nas propostas dos manuais, enquanto, as atividades de reformulação experimentais e de projeto são claramente secundarizadas.” (figura 22)



Fonte: CLAUDINO, Sérgio (2009); “O ensino da geografia em Portugal, tradições e desafios”

Figura 22 - Atividades propostas nos manuais de Geografia 7º ano

Analisando os dados conclui-se que apesar das intenções expressas no Currículo Nacional visarem a mudança dos conteúdos e da forma como se ensina a Geografia, pelas atividades propostas, nada de significativo parece ter-se alterado em relação ao passado.

Cabe às tecnologias de Informação e comunicação, através das suas mais recentes ferramentas, desequilibrar a tendência tradicional, proporcionando aos alunos uma visão crítica e articulada dos processos (Figura 23). Esta capacidade de desenvolver um pensamento crítico perante as situações é importante, segundo Sharma (2000), por três ordens de razões:

- tornar o processo de aprendizagem mais significativo sendo bastante gratificante por os alunos se tornarem participantes ativos em vez de passivos;
- preparar o aluno para uma participação efetiva no local de trabalho, pois envolve a avaliação de uma questão ou problema de diferentes perspetivas, fundamentando a sua tomada de decisão;
- contribuir para uma cidadania responsável, porque promove uma abordagem analítica para questões de interesse público e opções de voto.



Figura 23 – Influência das TIC na alteração de processos

Como pode então o aluno desenvolver estas capacidades? A capacidade de analisar e criar uma opinião não é um processo automático, é uma aptidão que deve ser ensinada, treinada, estimulada em sala de aula. Os alunos deverão ser “provocados” para ultrapassarem a sua zona de conforto, o que implica deixarem de ser passivos face à aprendizagem. O professor deverá promover a capacidade de questionar, raciocinar e avaliar as informações apresentadas.

Para estimular esta capacidade de análise crítica, o professor deverá questionar o aluno. Veja-se um exemplo, tendo como base o documento oficial sobre Orientações Curriculares para o 3º ciclo do ensino básico:

**Tema:** Ambiente e Sociedade / Alterações do Ambiente Global

**Experiência Educativa:** Identificar questões/temas geográficos sobre o impacto da atividade humana, nas diferentes regiões do Mundo:

**Exemplos de atividade proposta num manual:**

1. Identifica os principais problemas ambientais representados na figura (a figura contém várias fotografias alusivas à poluição, desflorestação, secas e degelo).
2. Menciona, com base na figura, as causas da poluição atmosférica.
3. Identifica, com base no quadro, a quantidade de CO<sub>2</sub> existente na atmosfera a partir da qual se considera poluente.

O texto associado a este tema transmite certezas absolutas o que torna a atividade do professor, bem como a do aluno, extremamente confortáveis. No entanto, este tipo de abordagem não questiona o tema abordado e os alunos irão sair com o conhecimento dogmático sobre o aquecimento global.

O professor tem o dever de promover a rutura com a zona de conforto e desencadear um pensamento crítico nos alunos. Todo este processo entra em confronto com os atuais modelos de educação. O sistema atual ainda é uma resposta às necessidades de educação da era da Revolução industrial e dos modelos impostos onde a reprodução do saber académico é sinónimo de sucesso.

O modelo de sociedade baseado nos mercados, ainda influencia as tentativas de reformas de educação que se estão a realizar em inúmeros países do mundo. Procuram-se formas alternativas de educar em modelos económicos e financeiros profundamente descredibilizados onde as alternativas tardam em aparecer.

Os sistemas tendem a mudar em função dos exemplos do passado, sujeitando-se a alterações que por vezes não mudam o processo. No passado, o significado da escola era sinónimo de futuro. O processo era simples, o saber académico era transferido e criado dois grupos, os académicos e os não académicos. Os académicos foram recompensados com a garantia de um

emprego e esta imagem ainda prevalece nos sistemas atuais. A desvalorização da escola é demonstrada por Illich (1985:26) quando afirma:

“A escolaridade não promove nem a aprendizagem e nem a justiça, porque os educadores insistem em embrulhar a instrução com diplomas. Misturam-se, na escola, aprendizagem e atribuição de funções sociais. Aprender significa adquirir nova habilidade ou compreensão, enquanto que a promoção depende da opinião formada de outros. (...) Instrução é a escolha de circunstâncias que facilitam a aprendizagem. A atribuição das funções exige uma série de condições que o candidato deve preencher se quiser atingir o posto. A escola fornece instrução, mas não aprendizagem para essas funções. Isto não é nem razoável, nem libertador. Não é razoável porque não vincula as qualidades relevantes ou competências com as funções, mas apenas o processo pelo qual se supõe sejam tais qualidades adquiridas. Não é libertador ou educacional porque a escola reserva a instrução para aqueles cujos passos na aprendizagem se ajustam a medidas previamente aprovadas de controlo social”

A escola não deverá ser desvalorizada, mas deverá apresentar-se mais flexível e menos rígida apoiados em modelos que dificilmente terão sucesso. Os alunos vivem numa era de hiperestimulação de informação, através da televisão, computadores, consolas de jogos, telemóveis. A escola é vista precisamente ao contrário, já não é o garante de um futuro seguro. Os nossos sistemas ainda se focam precisamente no saber académico. Todos os alunos que não atingem este saber académico, são penalizados, ou sob a forma do insucesso educativo, ou sob a forma da ameaça de não existir “futuro”.

O atual sistema impede que os alunos possam seguir percursos diferentes. Land e Jarman (1998) estabeleceram uma relação direta entre a introdução de *standards* e padronizações de teste na educação com o aumento do TDAH (Transtorno de défice de atenção com hiperatividade) o que leva a supor, segundo os autores, que a causa é o caminho divergente que o sistema de educação segue e a nova realidade de crianças que temos. O ensino foi organizado em função de idades, no entanto temos crianças que aprendem em diferentes contextos, umas sozinhas, outras em pequenos ou grandes grupos.

O acesso à informação vai permitir que as crianças possam desenvolver um pensamento divergente que segundo Land e Jarman é diferente de criatividade. O pensamento divergente vai permitir não apenas que se criem várias respostas para a mesma pergunta, mas que estas possam ser utilizadas na interpretação do problema e na resolução do mesmo.

Se colocarmos uma questão a um grupo de alunos (em situação de avaliação) e se estes começarem a descobrir a solução em conjunto, o professor interpreta como um ilícito (cópia - sinónimo de batota). Todavia, se for colocado numa empresa é interpretado como um processo colaborativo (amplamente promovido).

É aqui que se questiona qual o modelo que poderá funcionar com o universo de alunos que temos pela frente.

Em 2011, em Portugal, face ao insucesso de disciplinas como a Matemática ou a Língua Portuguesa, tomou-se a medida de aumentar a carga horária no currículo desta disciplinas com o objetivo de diminuir o insucesso. Segundo os pressupostos anteriores, esta medida só levará a um aumento da divergência entre o sistema e os alunos. Se os alunos não têm o saber académico, então aumenta-se o tempo que estão expostos a este saber.

Mais uma vez a Geografia desempenha um papel de charneira em inúmeras áreas do conhecimento. Quando desenvolvemos a capacidade de ler um mapa, gráfico ou tabela de dados estatísticos, não estamos a trabalhar apenas para a disciplina, mas para uma construção integral do indivíduo. Desta forma as capacidades adquiridas na disciplina serão usadas de uma forma transversal. Assim, a disciplina poderá beneficiar bastante de ambientes colaborativos, nomeadamente através de sistemas de informação.

Pode-se criar um ambiente colaborativo, em sala de aula, através de sistemas de informação, com recurso à internet. No passado, a possibilidade de estabelecer redes colaborativas ficava dependente de haver possibilidades de comunicação síncrona (ex. redes dedicadas entre universidades). A Internet veio disponibilizar uma rede eficiente, bem como ferramentas para que se concretize uma mediação através destes grupos colaborativos. De acordo com Dias (2008:19)

“A natureza do processo de comunicação em rede, para além dos múltiplos meios de acesso e flexibilidade organizacional, caracteriza as práticas de interação na *Web* e define as bases da perspectiva da mediação tecnológica das diferentes formas da sua implementação e configuração da informação no espaço virtual da globalização. Contudo, mais do que se constituir como processo tecnológico de (inter)mediação da informação e das narrativas individuais, a comunicação em rede desenha-se como um processo de construção social e cognitiva da representação distribuída na comunidade.”

Ultrapassadas as dificuldades de comunicação das redes, o processo de aprendizagem em ambientes colaborativos começa a depender de sistemas onde a partilha é realizada de forma aberta tornando-a eficiente.

A disseminação da informação e a possibilidade do conhecimento começar-se a democratizar cria, já em 1994, o conceito do conhecimento socialmente distribuído. Esta definição surge num estudo<sup>36</sup> levado a cabo por Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott e Trow.

Segundo Johnson (1992) a aprendizagem pode ser desenvolvida através de três processos: *Learning by doing, learning-by-interacting e learning-by-searching*.

#### **Aprender fazendo** (*learning by doing*):

o princípio associado é o de tentativa e erro. É um processo em que as plataformas satisfazem este tipo de abordagem, ora vejamos: os alunos podem criar um conteúdo escrito ou audiovisual em que o professor vai elaborar o seu parecer onde fará referência aos erros e às situações a melhorar. Outro exemplo é através de exercícios de autocorreção (*hotpotatoes*, testes Moodle, etc.) que permitem a repetição dos exercícios até serem resolvidos sem erros.

#### **Aprender Interagindo** (*learning-by-interacting*):

a partilha de conteúdos com outros utilizadores através das plataformas oferece a possibilidade de troca de ideias desenvolvendo a capacidade crítica. A comunicação entre pares é importante, pois o professor pode-se tornar um obstáculo à espontaneidade.

Exemplos como a colocação de *post* num blogue, a participação de uma atividade *wiki* ou fórum no Moodle ou comunicação síncrona por VoIP, permitem uma interação para além da situação tradicional de sala de aula.

#### **Aprender pesquisando** (*learning-by-searching*):

A procura de fontes para a realização de exercícios ou trabalhos fornecem informação para a sua construção. O simples facto de o aluno estar a procurar informação permite o seu enriquecimento, no entanto torna-se essencial adquirir competências eficazes na pesquisa para melhorar a eficácia da pesquisa de conteúdos. Na experiência no uso de plataforma descrita no capítulo III, detectou-se por vezes grandes dificuldades em os alunos encontrarem

---

<sup>36</sup> "The new production of knowledge;The dynamics of science and research in contemporary societies"

informação onde foram utilizadas ferramentas da plataforma para a sua divulgação (ex. utilização do Chat).

A estes três tipos de aprendizagem Lundvall (2002), adicionou, um quarto tipo baseado na produção e partilha de conteúdos para a *Web* através das ferramentas *Web 2.0* designando-a, *learning-by-sharing* (aprender a partilhar).

Este consiste na partilha de conhecimentos e experiências em que os alunos participam ativamente na aprendizagem colaborativa: criação de blogues, redes sociais, etc. Os recursos *Web 2.0*, sendo ferramentas de otimização da informação favorecem redes bidirecionais de conhecimento.

O volume de informação referido anteriormente, bem como a sua rápida filtragem podem-se tornar uma ferramenta poderosa em processos que anteriormente estavam dependentes de protocolos rígidos ou comportamentos ortodoxos. Como iremos ver no ponto 4 deste capítulo, no ensino da Geografia temos de nos adaptar cada vez mais, à facilidade de acesso à informação, bem como estabelecer padrões críticos a “protocolos” ortodoxos estabelecidos anteriormente nos processos de aprendizagem.

O sistema impõe métodos padronizados que nem sempre são fáceis de romper, tanto pela resistência à mudança intrínseca do indivíduo, como à resistência ambiental.

Ian Ayres, em “Super Crunchers”, relata um caso publicado no *New England Journal of Medicine*, onde a Internet e o seu volume de informação foi determinante no diagnóstico de um paciente. O caso ocorreu no hospital universitário de Nova Iorque e relata o seguinte:

*(...) Uma colega de imuno-alergologia apresentou o caso de uma criança com diarreia, um exantema invulgar, diversas anomalias imunológicas, incluindo baixa contagem de células T, eosinofilia tecidual (...), um padrão genético aparentemente ligado ao cromossoma Y (vários familiares do sexo masculino tinham morrido durante a infância). Depois de longas discussões, os médicos e outros profissionais de saúde não conseguiram chegar a um consenso quanto ao diagnóstico correto. Por fim, o professor perguntou à sua colega se tinha feito o diagnóstico e ela respondeu que sim, e mencionou uma síndrome rara conhecido como IPEX e que corresponde perfeitamente aos sintomas. Quando lhe pediram que explicasse como havia chegado a essa conclusão, a resposta foi: “Inseri os sintomas mais evidentes no Google e a resposta apareceu de imediato.” Ayres (2010:121)*

A reação foi de surpresa por parte do médico que questionou de imediato: “Será que, nós, médicos, já não somos necessários?”



Este exemplo demonstra como a Internet pôs fim à dependência dos alunos em relação aos professores que detinham o saber e eram a fonte dominante da informação.

Será que, nós, professores já não somos necessários?

O “*Project Follow Through*”<sup>37</sup> (Figura 24) veio demonstrar que o ensino através de instrução direta, obteve resultados excepcionais em comparação com outros métodos. O modelo de instrução direta baseia-se numa planificação de aulas muito rígida e aprendizagem sustentada em guiões.

Este método, independentemente dos resultados, suscita críticas, nomeadamente sobre a incapacidade de desenvolver o raciocínio, impedindo a criatividade e não ir de encontro com as políticas de desenvolvimento.

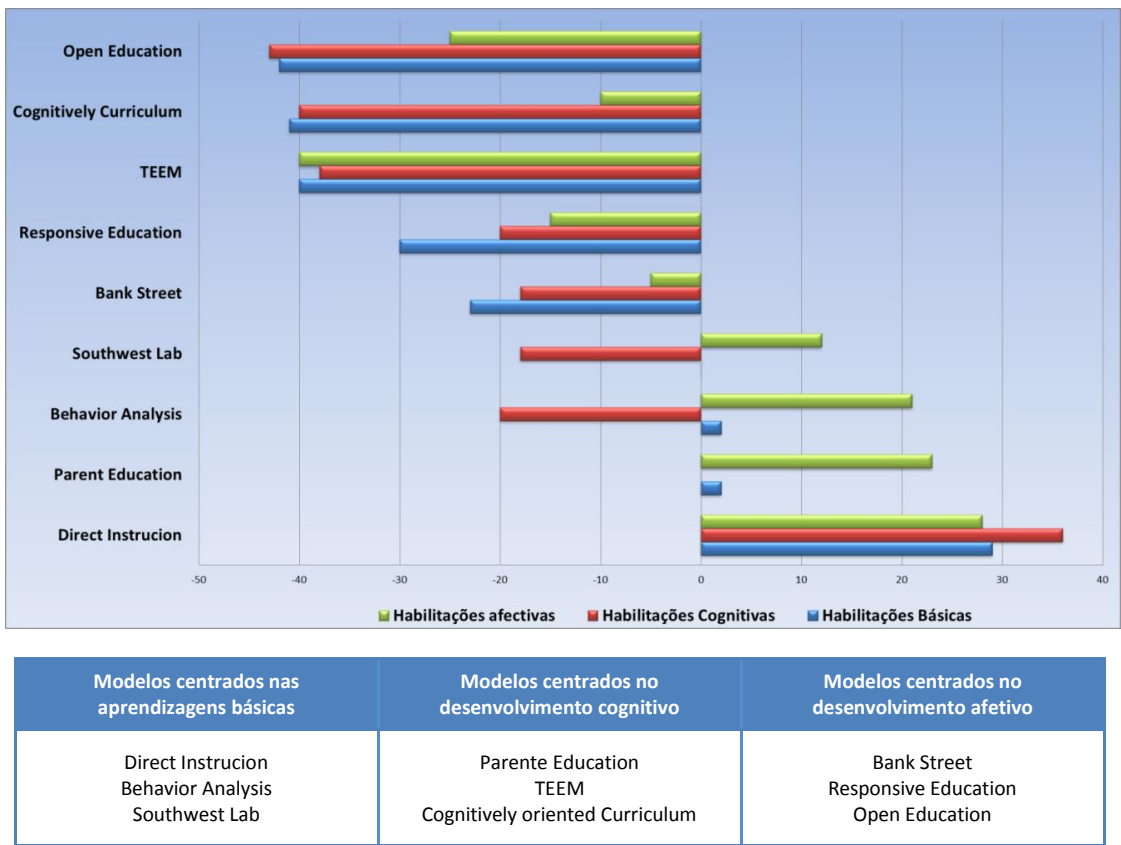


Figura 24 - Comparação de resultados entre 9 modelos do *projecto Follow Through*

<sup>37</sup> Projeto que envolveu a análise de 17 métodos de ensino em 79000 crianças em 180 comunidades dos EUA entre 1968 e 1995.

Não cabe nesta dissertação criticar ou apoiar o modelo de instrução direta, mas, apenas, constatar o facto de que o treino/repetição pode ter um efeito positivo nos processos de aprendizagem. As características sociopolíticas mudaram desde o final do século XX, ano em que terminou o estudo, e como consequência todas as críticas poderão ser fundamentadas com outras investigações.

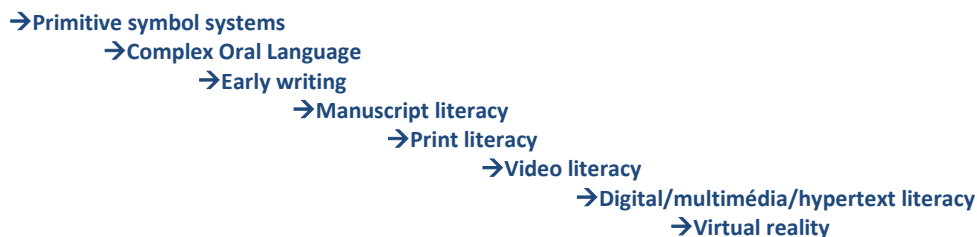
Numa primeira abordagem, aparentemente, parece que o modelo de instrução direta, opõe-se ao ensino através de plataformas de aprendizagem digitais que foram inspiradas em modelos em que o aluno gere o processo de aprendizagem. Todavia, pode existir uma complementaridade entre os guiões rígidos da instrução direta e as plataformas de aprendizagem inspiradas no construtivismo. Os estudos que demonstram o sucesso da metodologia da instrução direta deverão ser considerados quando planeamos processos de aprendizagem em plataformas, nomeadamente no Moodle. Certamente que através da experiência e observação empírica vamos criando uma técnica subconsciente onde não analisamos profundamente as nossas opções. Ora vejamos alguns processos existentes no Moodle que não se opõem aos “tradicionais” processos defendidos pela instrução direta:

- a possibilidade de o aluno poder repetir um teste até se aproximar ou atingir os 100% pressupõe o ato de repetir até adquirir os objetivos pretendidos;
- a partilha e o confronto da informação com os colegas pressupõem a perceção do erro, tal como acontece numa turma onde em “coro” se repete o conteúdo e o aluno não vai ao encontro do grupo;
- a organização da disciplina no Moodle deve ser clara e orientada, aparentando-se com os guiões da instrução direta;
- na instrução direta existe a necessidade de haver grupos muito pequenos (entre 5 a 10 alunos), no Moodle a possibilidade de diferenciar os processos com a criação de grupos dentro da mesma turma é possível.

Independentemente da forma como os processos são aplicados ou os estudos realizados, os professores são confrontados, cada vez mais, com desafios que os obrigam a agir de diferentes formas relativamente aos processos associados às tecnologias.

Condicionantes como limitações de tempo, espaços de aula iguais que perduraram dois séculos, orientações políticas sempre em mutação, levam a que os professores sejam confrontados com limitações na sua literacia tecnológica condicionando as boas práticas.

O Homem tem passado por diferentes fases de literacia, a última etapa relaciona-se com a realidade virtual. Vejamos o proposto por Bertram Bruce (1998:48):



Fonte: Bruce B. (1998) "New literacies." *Journal of Adolescent and Adult Literacy* 42

Figura 25 - Transformações da literacia

Estas transformações não são estanques, complementam-se. Não se pode inferir que umas substituem as outras. No entanto, vão perdendo a relevância que tinham em fases anteriores. Com a democratização das tecnologias de informação e comunicação e as melhorias de desempenho tecnológico, estamos na fronteira onde as tecnologias existem, mas ainda podem ser um obstáculo à sua utilização.

O professor tem de tomar consciência da fragilidade destas barreiras e nesta perspetiva, deverá preparar-se para se adaptar às alterações que deverão ocorrer em sala de aula. A possibilidade de o uso de *Smartphones* na atividade letiva é um exemplo de como algo pode mudar.

## 2. FERRAMENTAS BASEADAS NA INTERNET

Vimos que no processo de mediação digital, em ambientes colaborativos, as ferramentas baseadas na Internet tornam-se indispensáveis e, ao estarem amplamente difundidas, já fazem parte do nosso quotidiano, razão pela qual já perderam o estatuto de novas.

Quando surge uma novidade, de imediato se associa a inovador, mas será que só podemos inovar com algo que seja novo? Frequentemente tem-se a percepção de que estamos a fazer algo diferente mas na realidade não estamos.

Há vinte anos, um professor que utilizasse um computador na sua atividade letiva era inovador, hoje ainda será? Um professor que utilize a Internet como uma ferramenta de suporte na prática letiva é inovador? Será que é inovador porque utilizou a ferramenta ou porque construiu metodologias diferenciadas que estimulam a aprendizagem?

Não cabe agora analisar a capacidade de inovar quando se utiliza uma nova tecnologia, mas a tendência natural de transpor para o novo, o modelo “antigo” que dominamos. Ora vejamos dois exemplos: a utilização de um globo terrestre e o *Google Earth*. Se existe algum objeto que se possa relacionar com a Geografia é um globo. A imagem do ensino da Geografia da associação de uma figura humana a um globo terrestre é um cliché. Se procuramos no “*Google Images*” as palavras “*Geography teacher clipart*” o retorno são imagens que incluem um globo terrestre. Num questionário<sup>38</sup> realizado em 2009 sobre a percepção de alguns temas sobre a Internet e o seu uso conclui-se que cerca de 83% de utilizadores do *Google Earth* utilizam-no exclusivamente para a localização. No ensino da Geografia também se reduz de uma forma significativa a sua utilização, à localização de lugares e à visualização de informação associada. O conhecimento da possibilidade de construir um ficheiro KMZ (com conteúdos exclusivos) é desconhecido para uma grande maioria de utilizadores (83%).

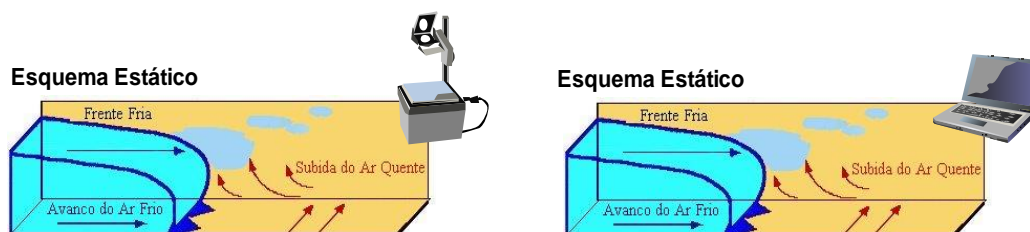
O outro exemplo é a substituição da projeção de transparências, por apresentações digitais (vulgo Power Point). Quando, no passado, um professor usava uma transparência para ilustrar a deslocação do ar numa depressão estava a fazer o equivalente ao que hoje se faz com um *software* de apresentações, a única mudança foi a ferramenta utilizada. Mas, se em vez da mesma imagem (projetada de diferentes formas) utilizarmos uma animação, aumentamos a

---

<sup>38</sup> Realizado em Junho de 2009 a um universo de 80 indivíduos de ambos sexos sem condicionamento de idade, onde se incluíam professores de Geografia.

capacidade de o aluno visualizar o fenômeno, estando aqui a usufruir de um potencial que não era possível com o retroprojektor e as transparências.

### Transferência de Tecnologia sem acrescentar valor



### Transferência de Tecnologia acrescentando valor

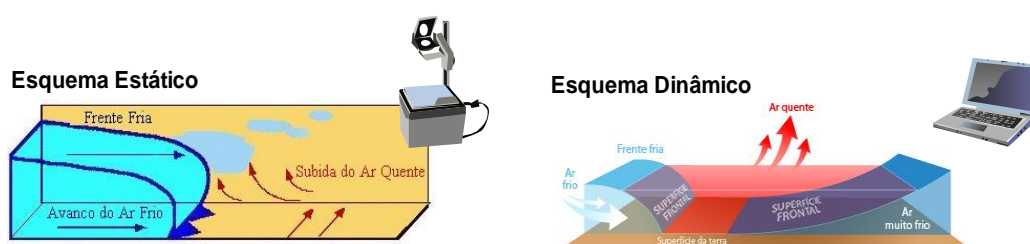


Figura 26 - Transferência de tecnologia na criação de valor ao processo de aprendizagem

Os alunos são estimulados pelo meio de uma forma ininterrupta e a grande velocidade, que nada tem a ver com o ritmo que a escola oferece. A grande “batalha” na escola é criar mecanismos para aumentar os níveis de motivação. É precisamente neste momento que entra a importância das ferramentas baseadas na Internet.

Quando se fala na Internet e nos seus utilizadores surge de imediato a percepção de que está amplamente difundida e são milhões que a utilizam. No questionário realizado, a ideia que os inquiridos têm sobre o número de utilizadores da Internet e das redes sociais (*Facebook*, *Hi5* e *Twitter*) é bastante distorcida. Algo a desmistificar é a dimensão real da internet e dos seus utilizadores. Vejamos os números com base na Internet World Stats.

Na resposta ao questionário concluiu-se que a percepção sobre a percentagem de utilizadores no mundo se encontrava bastante inflacionado (média de 67%). Na realidade o número de utilizadores representa apenas 34% da população.

Como vimos anteriormente, o crescimento de utilizadores de Internet cresceu de forma acelerada nos últimos anos, ultrapassando atualmente os 2,4 mil milhões em contraste com os 360 milhões no ano de 2000. É expectável que o mesmo aconteça com as aplicações que utilizam a Internet como forma de comunicar.

As redes sociais são plataformas amplamente difundidas, na Internet (figura 27). *Facebook*, *Twitter*, *Google +*, *Linkedin*, *My Space* são nomes bastante conhecidos na rede, mas existem outros menos divulgados que são bastante curiosos, o *AsmallWorld* (para VIP), o *MyDeathSpace* (para mortos), o *DoggySpace* (para cães), o *The-Hub.net* (para aqueles que têm boas ideias).

O *Facebook* é, no entanto, a rede social com mais utilizadores (1000 milhões – dados da própria empresa), representando cerca de 14% da população mundial e cerca de 48% dos utilizadores da Internet. O *Twitter* em 2008 tinha apenas 11 milhões de utilizadores representando apenas 0,7% dos utilizadores da Internet, e o *Hi5* (1 milhão), 0,06% do total de utilizadores. Em 2012 o *Twitter* atingiu cerca de 500 milhões de utilizadores registados, constituindo também como uma exceção, em conjunto com o *Facebook*, em relação ao nível de penetração. Já o *Hi 5* estima-se que tenha apenas 10 milhões de utilizadores. Estes dados baseiam-se em registos feitos na plataforma, mas quando analisamos dados de utilizadores ativos, os 500 milhões do *Twitter* reduzem-se a 280 milhões<sup>39</sup>.

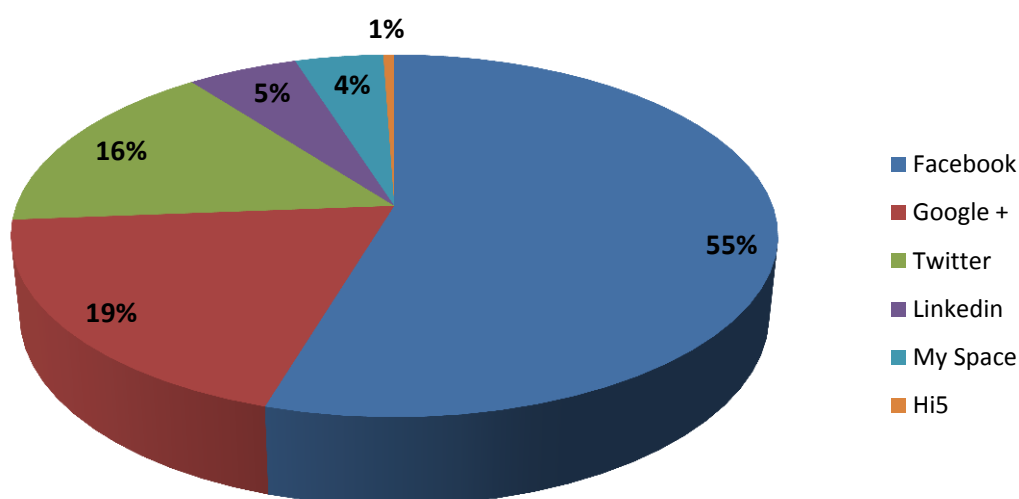


Figura 27 – Taxa de penetração das principais redes sociais universais (dez 2012)

<sup>39</sup> Dados da empresa de 31 de dezembro de 2012

Mais uma vez, a percepção que temos baseia-se nas nossas vivências que, por vezes, podem induzir a erros. Utilizando estes dados numa outra escala não podemos esperar que a utilização de plataformas tenha resultados diferentes numa sala de aula.

Quando propomos um fórum e verificamos que a adesão é pequena, não vai contra a tendência geral. Realmente a adesão a este tipo de ferramentas é baixa se analisarmos os valores num contexto global. No caso do Twitter, os seus 140 milhões de utilizadores ativos representam apenas 7% dos utilizadores da Internet ou 28% dos registados na plataforma. Nesta perspetiva, quando promovemos um fórum numa turma de 25 alunos e obtemos 8 reações (voluntárias) compreendemos melhor o porquê deste comportamento. Não deveremos considerar um insucesso, mas valores que respondem aos padrões existentes em redes sociais amplamente difundidas na Internet.

## 2.1. E-MAIL

O *e-mail* é uma forma de enviar mensagens através de um suporte digital. São utilizados programas específicos que utilizam protocolos de comunicação comuns.

A utilidade na prática letiva pode-se limitar à comunicação assíncrona entre professores e alunos com a mais valia de envio de anexos (documentos imagens, etc.). No entanto com o surgimento de *Webmail*, as mensagens eletrónicas ganharam novas funcionalidades.

Existem duas formas de aceder aos *e-mail*, ou por *software* de *e-mail* POP3 ou por servidor de *e-mail* (Quadro 5). O *Webmail* armazena as mensagens no servidor de *e-mail* e pode ser consultado através de um “browser”. O processo é simples quando se consulta a lista de *e-mails*, escolhe-se um, e o *software* vai buscar o conteúdo ao servidor de *e-mail*, mostrando através de um interface gráfico a mensagem. Através deste processo podem-se consultar *e-mails* em qualquer lugar que tenha acesso à Internet. No caso de um programa de *e-mail* POP3, as mensagens são transferidas para o computador sendo apagadas, ou não, no servidor de *e-mail*.

**Quadro 5 - Comparação entre software de e-mail e webmail**

	<i>Software E-mail (POP3)</i>	<i>Webmail</i>
<b>Acesso</b>	<i>Offline e online</i>	<i>Apenas online</i>
<b>Segurança de dados</b>	Mais baixa (está dependente no nosso computador)	Mais alta (em caso de avaria do computador os dados estão em servidores externos)
<b>Número de mensagens</b>	Ilimitado	Limitado
<b>Ligação ao servidor</b>	Funciona <i>offline</i> , ligando-se apenas para receber os <i>e-mails</i>	Desligado ao fim de um tempo de inatividade
<b>Escrita de mensagens</b>	Sem limitações	Se a mensagem leva tempo a escrever pode acontecer que se desligue do servidor de <i>e-mail</i> e a esta seja perdida, necessitando-se de a reescrever.
<b>Gestão de contas e-mail</b>	Numero ilimitado de contas	Apenas uma conta

Fonte: elaborado pelo autor

Constatando os constrangimentos entre a utilização destas duas formas de aceder aos *e-mails*, os operadores de serviços têm vindo a integrar características comuns de forma a minimizar os problemas que provocam no utilizador. Assim, os operadores tentaram fundir os dois serviços. No caso da transferência dos *e-mails* para um programa de *e-mail* POP3, é possível que estes não sejam apagados no servidor, podendo ser consultados através de *Webmail*. Porém, fica a questão da limitação de espaço para alojar mensagens. Outra solução ultrapassada é a possibilidade de poder aceder a outras contas através de *Webmail*, que não seja a própria. Para ultrapassar o problema da queda de ligação é possível escolher a opção de manter sempre a ligação ativa (eliminando o tempo para desligar após inativação), o que não ultrapassa o problema se houver um problema técnico na ligação de dados (quebra física de transmissão). Foi a *Google* que trouxe muitas inovações na integração destes serviços para além de ter ultrapassado o problema do acesso *offline* ao *Webmail*. Através do *browser* Chrome é possível aceder ao *Webmail* se o computador estiver *offline*.



Desta forma, o correio eletrónico recupera potencialidades tornando-se numa ferramenta com características muito próximas da comunicação síncrona, aumentando a eficiência na comunicação entre professores e alunos.

O aumento da capacidade de armazenamento dos serviços de *Webmail*, bem como a capacidade de enviar anexos cada vez maiores, permite que os professores possam utilizar esta capacidade para armazenamento de informação para consulta futura. Veja-se um exemplo: um professor pode criar uma conta de *e-mail* num serviço que ofereça grande capacidade de armazenamento e de envio de anexos (ex. Gmail). Através da partilha, com os alunos, do acesso à conta de *e-mail*, o professor disponibilizará conteúdos através de uma só conta. É um processo muito simples e útil quando não existem alternativas mais flexíveis, como é o caso de plataformas de aprendizagem.

## **2.2. BLOGUES**

A palavra tem origem na contração de duas palavras *Web log*. Pode ser descrito como um diário, no entanto com as possibilidades multimédia e multiplataforma que a *Web* nos proporciona.

Em grandes linhas pode definir-se como um espaço na *Web* que se organiza por ordem cronológica ou temática onde se colocam textos, imagens e/ou vídeos. Os blogues têm um potencial bastante grande na didatização da Geografia devido às características desta disciplina, já anteriormente referidas.

A utilização de blogue para o desenvolvimento de um trabalho de campo é uma forma de enriquecimento do processo, na medida em que pode servir como um relatório atualizado do processo, bem como uma partilha de experiências ou discussão de hipóteses. Pode servir de uma forma mais estática para apoio à disciplina ou atividades de sala de aula. A Geografia utiliza uma grande variedade de informação gráfica e dinâmica. Se no primeiro caso (informação gráfica) pode ser distribuída através de outros suportes analógicos, no segundo, já não pode acontecer. Um blogue pode incorporar ligações que permitam uma eficiência no processo educativo bastante melhorado, como é o caso dos *Websig*. Só uma ferramenta baseada na *Web* tem condições para trabalhar de forma eficaz e eficiente com informação dinâmica.

### 2.3. FREWARE

A criação de aplicações baseadas em sistemas operativos requer investimentos significativos que terão retorno através de um processo de venda tradicional. No entanto surgiram ferramentas em que o seu uso é gratuito sem limitações de tempo ou funções. A este tipo de *software* dá-se o nome de *freeware*. Pode haver restrições de uso, como fins académicos ou não comerciais.

As implicações diretas na distribuição de *software* em regime de *freeware* compreende a possibilidade de uma rápida expansão, promovendo a divulgação dos autores, marcas e/ou empresas associadas.

Em todo o caso este tipo de programas está protegido por direitos de autor não podendo ser modificado por terceiros, ao contrário dos programas em regime de código aberto como por exemplo a plataforma Moodle. A principal vantagem deste tipo de programas na atividade letiva é o acesso livre sem constrangimentos a determinados tipos de ferramentas tais como editores de imagem e texto.

### 2.4. ARMAZENAMENTO NA WEB

A *Web* veio facilitar o acesso à informação e a conteúdos. Apesar dos motores de pesquisa serem poderosos, por vezes, aceder a um conteúdo específico pode ser um trabalho moroso.

A possibilidade de guardar estes conteúdos é muito variada, discos rígidos dos PC ou externos, *drives* usb de memória volátil (*pens*), cartões de memória, servidores próprios (via FTP), etc.

A forma mais recente de guardar informação surgiu na sequência de um conceito básico: se a *Web* oferece ao utilizador a possibilidade de selecionar a informação que pretende, por que razão não oferecer também espaço para guardar informação e conteúdos que os utilizadores encontram. Com a diminuição de custos das infraestruturas e o aumento de largura de banda da Internet criaram-se condições para que isto pudesse acontecer.

O site Megaupload, originalmente com sede em Hong Kong, foi dos primeiros a oferecer alojamento aos seus utilizadores através de pagamento, mas em 2009, criou um serviço

gratuito que se expandiu de forma exponencial. Segundo um estudo da Markmonitor de Janeiro de 2011, os acessos a sítios com partilha de ficheiros ultrapassava os 53 mil milhões por ano (cerca de 8 vezes a população mundial à data). A 19 de Janeiro de 2012 o sítio Megaupload foi encerrado pelo FBI acusado de pirataria e branqueamento de capitais. No dia 20 de Janeiro, começaram a surgir sítios alternativos e os existentes sofreram um incremento de visitantes. O sítio *4share.com* duplicou as visitas no dia seguinte (2,5 milhões), e mais de 100 sítios semelhantes continuaram abertos. A facilidade de criar *mirrors* é bastante grande, proporcionando novos serviços a uma elevada velocidade de difícil estimativa. O caso Wikileaks (referenciado no capítulo I) foi um exemplo de como se propaga *mirrors* pela *Web*.

Importa compreender o tipo de serviço disponibilizado, havendo uma responsabilidade individual no uso deste mesmo serviço.

Sítios como *box.net* ou *dropbox.com* permitem que através de uma conta de utilizador possamos guardar ficheiros com a organização clássica de pastas e partilhar a informação com terceiros. Este tipo de serviços apresenta vantagens e desvantagens. Nas primeiras integram-se:

- a disponibilidade permanente;
- a partilha com terceiros através da criação de um *link* de acesso direto (muito útil em plataformas Moodle);
- o serviço gratuito;
- a organização de ficheiros através de um ambiente conhecido pelo utilizador;
- a utilização multiplataforma (*smartphone*, *tablet*, *pc*, etc.);
- a possibilidade de clientes de algumas marcas de *smartphones*, acederem a contas *premium* de forma gratuita;
- o *upload* não requerer programas independentes de FTP (é realizado através de uma página *Web*).

Nas segundas encontram-se:

- a dimensão reduzida do espaço de armazenamento;
- os serviços *premium* serem pagos (normalmente associados ao aumento de capacidade de armazenamento e tamanhos de ficheiros alojados);
- a confidencialidade dos dados. Apesar das garantias dos fornecedores de serviços, os dados estão alojados em servidores de terceiros;

- a volatilidade do serviço (a qualquer momento o serviço pode desaparecer e os dados serem perdidos - ex. Megaupload);
- a necessidade de uma ligação à Internet para se aceder aos dados.

## 2.5. REDES SOCIAIS

Considera-se rede social uma estrutura social composta por pessoas ou organizações, ligadas por um ou vários tipos de relações, que partilham valores e objetivos comuns. Uma das características fundamentais na definição das redes é a sua abertura e permeabilidade, possibilitando relacionamentos horizontais e não hierárquicos entre os participantes.<sup>40</sup>

A organização da escola não se enquadra na geração Y, que se caracteriza por serem indivíduos *multitasking*. Têm a capacidade de se envolver em várias atividades em simultâneo privilegiando várias áreas do saber desinteressando-se por conteúdos estanques sem relacionamento com o meio.

A Geografia pode responder a estas necessidades pelas suas características intrínsecas na forma como a disciplina é abordada a nível académico. É nesta perspetiva que o professor de Geografia deve aceitar o desafio de ensinar a Geografia.

As redes sociais podem inovar o processo rotineiro das atividades da escola tornando-as mais atrativas e interativas, funcionando como elemento motivador da aprendizagem. Permitem ainda divulgar ferramentas paralelas (plataformas de aprendizagem, nomeadamente o Moodle) ou serem utilizadas como filtro à informação que existe na *Web*.

Não cabe analisar a integração de redes sociais neste estudo dominado por plataformas de aprendizagens, no entanto a sua integração pode ser uma solução a juntar às outras ferramentas disponíveis.

Segundo dados da Icrossing<sup>41</sup> o *Facebook* é, claramente mais utilizado em todo o mundo, ultrapassando, os mil milhões de utilizadores em agosto de 2012. Por esta razão deverá ser a rede social a utilizar na integração com o ensino.

---

<sup>40</sup> Conceito adaptado da noção exposta por Duarte, Fábio e Frei, Klaus. *Redes Urbanas*. In: Duarte, Fábio; Quandt, Carlos; Souza, Queila. (2008). *O Tempo Das Redes*, p. 156. Editora Perspectiva S/A. Fonte: secundária: wikipédia

<sup>41</sup> <http://www.icrossing.com/>

## 2.6. CLOUD COMPUTING

O conceito de processamento na nuvem surge quando a largura de banda da Internet aumentou, possibilitando uma maior fluidez no tráfego de informação. No ponto 2.4 referiu-se uma forma de processamento na nuvem, as redes sociais (2.5) também o são, bem como as plataformas de aprendizagem. Contudo, apesar do conceito se generalizar cada vez mais pela integração de componentes de serviços ou *software* realizados por servidores externos ao PC, o que se realça neste ponto é a possibilidade de um utilizador poder realizar uma tarefa através de várias plataformas (*smartphone*, PC, *tablet*, etc) como um serviço completo, conhecido por EaaS - *Everything as a Service*.

Este tipo de serviço cria valor no processo de ensino/aprendizagem por promover no aluno um incremento de competências relacionadas com as TIC, de forma integrada no processo de aprendizagem da disciplina, dispensando formações independentes nas áreas das TIC.

Criar uma apresentação, converter um documento ou um ficheiro de vídeo, editar uma imagem, são tarefas que podem ser realizadas através da *Web*, sem recurso a qualquer tipo de *software* específico, para além do sistema operativo do equipamento (Linux, Windows, Android, macOS, iOS, etc.).

Estes serviços têm uma componente comercial, oferecendo uma alternativa gratuita. Vejam-se alguns exemplos:

### 2.6.1. CONVERSÃO DE DOCUMENTOS

[www.pdfword.com](http://www.pdfword.com)

Converte documentos em PDF para *doc* enviando-os para *e-mail*. É um serviço gratuito com limitações (até 10MB por documento). O utilizador faz o *upload* do documento em PDF, coloca o *e-mail* para o qual quer ser enviado o documento transformado e aguarda o documento convertido. O documento é mantido confidencial (garantia do serviço) ao ser enviado para um *e-mail* pessoal.



Figura 28 - sítio pdfword.com

[www.convertpdfword.net](http://www.convertpdfword.net)

Realiza um número maior de operações de conversão e permite fazer o *download* do documento, sem enviar para *e-mail*.



Figura 29 - Sítio convertpdfword.net

## 2.6.2. APRESENTAÇÕES

[www.prezi.com](http://www.prezi.com)

Permite a criação de apresentações com grande impacto visual, oferecendo um serviço gratuito e um *upgrade* também gratuito exclusivo para alunos e professores.

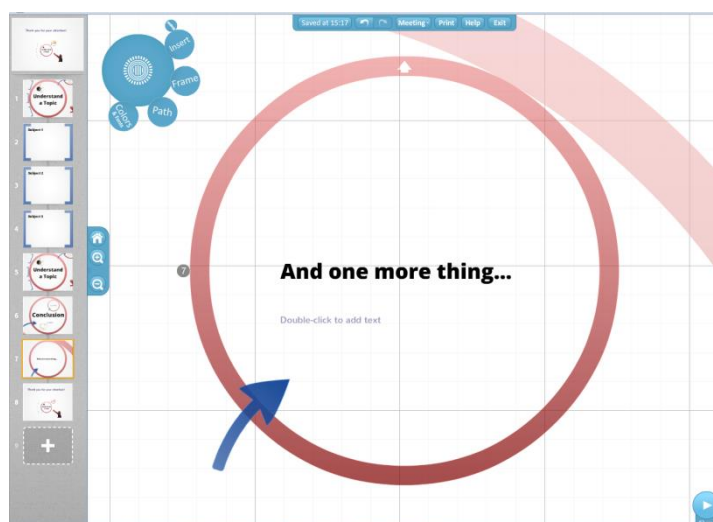


Figura 30 - Ambiente de trabalho da aplicação Prezi

### 2.6.3. MULTISERVIÇOS

[www.zoho.com](http://www.zoho.com)

ZOHO oferece uma variedade de serviços *online* desde ferramentas de produtividade, a aplicações empresariais e colaborativas.

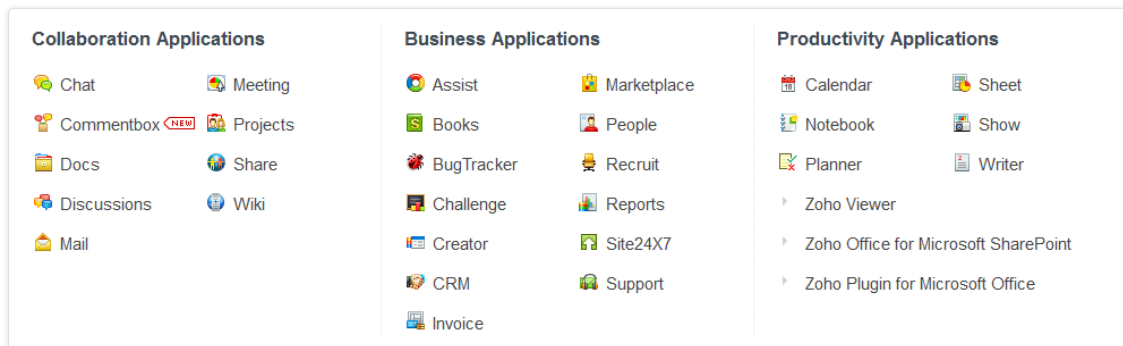


Figura 31 - Serviços oferecido pelo site [www.zoho.com](http://www.zoho.com)

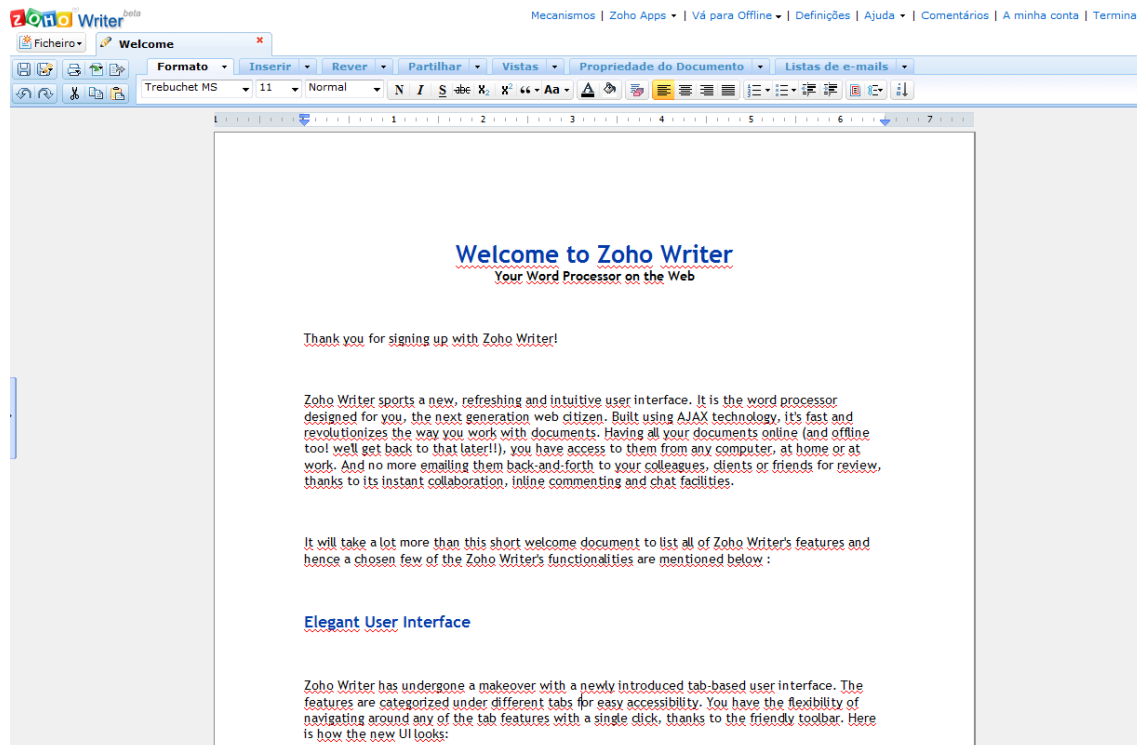


Figura 32 - Exemplo de edição de texto em *Cloud Computing*

#### 2.6.4. EDIÇÃO DE IMAGEM

<http://pixlr.com>

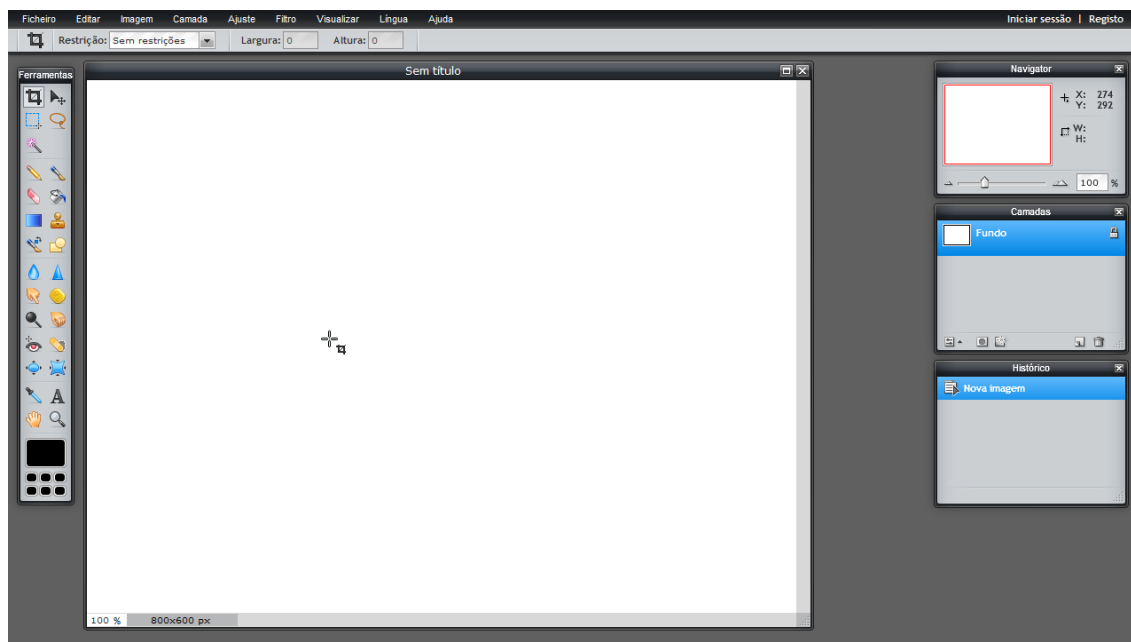


Figura 33 - Ambiente de trabalho do pixlr.com

Estes são alguns exemplos de como se pode trabalhar na “nuvem”, não se esgotando nestas ofertas. Quando analisamos a oferta da *Web*, concluímos que apesar de haver domínio em determinadas áreas (Ex. redes sociais-*Facebook*, *e-mail*-*Gmail*), noutras, as opções são de tal forma vastas que a missão de inventariar os serviços é praticamente impossível, pela dinâmica que a *Web* tem.

A aprendizagem passa pela motivação, e estas ferramentas associadas às TIC são bastante promissoras. No entanto, não devemos criar expectativas elevadas pela perceção que temos das coisas. As tecnologias vieram aumentar a capacidade de surpreender, mas não podemos acreditar que só por isso irão resolver todas as dificuldades, pois se acreditarmos nisso reprimimos de imediato a nossa capacidade de agir e criar.

Muitas vezes um professor é confrontado com realidades que levantam novas questões. O uso de telemóvel em sala de aula é uma atividade que é vedada, possivelmente em todos os



regulamentos internos das escolas. No entanto, pode ser uma ferramenta extremamente produtiva. Quando os custos de ligação à Internet baixarem (via telemóvel) e os alunos tiveram acesso a plataformas de conteúdos, o telemóvel pode tornar-se de extrema utilidade, desaparecendo o estatuto de “inimigo”.

Uma nova realidade pode começar a surgir em sala de aula, a vulgarização dos *tablets*. A gestão destes equipamentos deverá passar por uma fase indefinida entre a proibição, por ser um elemento perturbador e a autorização para fins académicos. Este tema será abordado no capítulo IV.

Pretende-se que todos possamos refletir sobre o efeito que as tecnologias recentes provocam no nosso quotidiano e principalmente, como professores, que reflexos é que poderão ter na nossa atividade profissional.

### 3. A MEDIAÇÃO DIGITAL ATRAVÉS DE PLATAFORMAS E AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

A expressão «Tecnologias de Informação e Comunicação» (TIC) leva-nos de imediato a associá-la à palavra computador e, possivelmente, à ideia de alto desempenho tecnológico, e é aqui que reside o cerne da questão. Esta tecnologia está a dar os primeiros passos, existe pois um longo caminho a percorrer para se conseguir chegar a uma utilização natural e massificada.

A ideia de uma sala de aula em que o aluno está perante um «professor-especialista» onde o conhecimento é unidirecional, terá necessariamente de mudar. No entanto, não se pense que uma mudança no processo de aprendizagem levará indubitavelmente à “substituição do professor” pelas tecnologias: Internet de Banda Larga, revoluções tecnológicas, quadros digitais interativos, massificação de computadores em sala de aula, apetência para a utilização de tecnologias, ambientes virtuais de aprendizagens. Todo este excesso de tecnologia poderá criar a sensação de que o processo de aprendizagem vai ao encontro da ideia anteriormente citada - a substituição do professor. No entanto, a tecnologia não vale por si só, mas da forma como é utilizada, e é neste sentido que a missão do professor foi, e será sempre a de gerir o processo.



Figura 34 - Interrelação de valências nos ambientes virtuais

O ambiente virtual de aprendizagem pressupõe uma participação colaborativa, onde os participantes são responsáveis pelas suas ações, respeitando as competências e as contribuições dos restantes.

Normalmente associa-se a palavra virtual a algo que não existe. Este conceito é desmontado por Levy (1996) o qual afirma que o virtual não se opõe ao real mas ao atual. Assim, um ambiente virtual é algo que existe, mas necessita de atualização, portanto é real. Podemos construir ambientes virtuais sem recurso às TIC, mas a sua utilização poderá tornar mais eficiente o processo. Atente-se, por exemplo, a um grupo de cientistas que cria um ambiente virtual (de construção/atualização do saber) sobre o comportamento de um vírus sem recurso às TIC. O processo de comunicação fica mais dificultado, mas não inviabilizado. Se utilizarmos uma mediação digital (fórum de discussão com recurso à Internet) o processo é facilitado pela rapidez de comunicação e a facilidade de partilha, permitindo mesmo atividades síncronas em lugares ainda que muito distantes.

A banda larga, na ligação à Internet, veio permitir o uso de um tipo de tecnologia que era impensável nos anos 90 do século XX. O vídeo *online* só é possível quando temos grandes larguras de banda. Até ao início da 2ª década do século XXI ficávamos satisfeitos com vídeos do *YouTube* em que o som era metálico e a imagem uma definição duvidosa, será que não estaríamos a ser pouco exigentes? Façamos um exercício de memória e pensemos nas fotos das máquinas fotográficas digitais de há 10 anos. Todos ficámos fascinados com a possibilidade de tirar uma foto e ver de imediato o resultado. No entanto, a qualidade era medíocre. Hoje rejeitamos essas fotos e exigimos mais. Hoje temos consciência da baixa qualidade dos vídeos e das fotografias do passado. A “guerra dos bits e dos Mhz” não tem fim à vista. Começámos com os bits e bytes, depois os KiloBytes, Mega, Giga, e já entrámos na geração dos Terabytes e pouco faltará para os Peta ou Exabytes. Assim, devemos interpretar a tecnologia como algo ainda incompleto e sempre a surpreender-nos com novos factos.

É nesta perspetiva, de que se trata de um tema sempre incompleto e em permanente construção, que um ambiente virtual em contexto de aprendizagem poderá desenvolver-se. Hoje temos turmas extremamente heterogéneas, a utilização de ambientes virtuais permite-nos, por exemplo, diferenciar as aprendizagens e atingir vários níveis, situação que, de outro modo, seria muito difícil em sala de aula. Podemos disponibilizar, na plataforma da disciplina, um fórum onde sejam abordados temas que ultrapassem a rigidez dos programas, ou criar atividades, que poderão ser realizadas repetidamente, de forma a reforçar as aprendizagens mais elementares o que muitas vezes em sala de aula não foi conseguido atingindo dois

universos distintos de alunos, aqueles que querem e podem mais, e aqueles que necessitam de um reforço para atingirem a competência desejada.

O *e-learning* é talvez a palavra mais conhecida quando falamos de aprendizagens com recurso à Internet. No entanto a curto prazo, quando o processo de aprendizagem se encontrar numa fase em que a mediação digital é comum, fará sentido falar na “queda do e” do e-learning. O mesmo aconteceu com as NTIC (Novas Tecnologias de Comunicação e Informação) em que o N caiu, e deixou de fazer sentido falar em novas tecnologias.

A Internet é o meio privilegiado para a mediação digital do processo de aprendizagem por estar sempre disponível. Existem as mais variadas ferramentas que se apoiam na Internet: plataformas de conteúdos (Joomla ou Mambo), de aprendizagem (Moodle ou Dokeos) de comunicação síncrona (WizIQ) e assíncrona (VoiceThread) , blogues (blogspot) e de *software* específico (ex. mapas conceptuais *online* - Bubbl.us).

O Moodle é, possivelmente, a mais conhecida plataforma de aprendizagem. Está a ser adoptado pela totalidade das escolas e também pela administração central em projetos de educação. O MOODLE, *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* é uma ferramenta, desenhada pelo australiano Martin Dougiamas, para criar cursos com a Internet como suporte. É um *software* grátis destinado a todos aqueles que queiram utilizar a Internet como uma plataforma de aprendizagem. Esta plataforma faz a gestão e distribuição de conteúdos *online* através de um programa para navegar na Internet (Internet Explorer, Firefox, etc).

Tecnicamente, o Moodle é um *software Open Source* que funciona em qualquer sistema operativo que suporte a linguagem PHP. Os dados são armazenados numa única base de dados MySQL, mas também pode ser utilizado com outras bases de dados.

Baseado numa filosofia construtivista, o desenvolvimento do Moodle é sustentado na premissa de que as pessoas constroem o conhecimento mais ativamente quando interagem com o ambiente. O aluno participa na construção de saberes abandonando o seu anterior papel passivo, utilizando diversas ferramentas que irão ser desenvolvidas no Capítulo III.

As plataformas de Conteúdos (Joomla, Mambo) são orientadas essencialmente para a partilha de informação, onde o utilizador tem um papel mais passivo no ambiente.

O WizIQ é uma plataforma de comunicação síncrona que permite, por exemplo, criar uma sala de aula *online*. Possibilita que os alunos não estejam presentes na sala de aula (física), mas

participem de uma forma síncrona, nas atividades. Esta plataforma possibilita a partilha de apresentações de diapositivos e outros documentos em suporte digital, bem como a simulação de um quadro tradicional de sala de aula. É uma ferramenta poderosa com grande poder motivador nos intervenientes.

A comunicação assíncrona pode-se desenvolver através de blogues, *e-mail* ou plataformas onde é disponibilizado áudio associados a imagens (ex.VoiceThread). O Bubbl.us é uma plataforma onde utilizadores registados poderão participar num *brainstorming* e construir mapas conceptuais *online*. De todos os exemplos de mediação digital apresentados, a Internet é comum a todos, permitindo a qualquer utilizador participar, independentemente do local onde esteja. Esta é a grande revolução social que a era digital permitiu.

**Quadro 6 - Benefícios e Constrangimentos na Utilização de Plataformas**

	<b>Alunos</b>	<b>Professores</b>
<b>Benefícios</b>	<p>Promove a responsabilidade individual.</p> <p>Reforça o sentimento de partilha e colaboração em grupo.</p> <p>Estimula a capacidade crítica, consequência de uma elevada exigência de formular opinião.</p> <p>Aumenta a autoconfiança e consequentemente a autonomia.</p> <p>Melhora a atitude face à aprendizagem.</p> <p>Facilita a comunicação com os pares e professor.</p>	<p>Facilita a partilha da informação com outras comunidades.</p> <p>Permite uma monitorização eficaz do trabalho do aluno.</p> <p>Aumenta a possibilidade de comunicação com os seus alunos (ex. e-mail).</p>
<b>Constrangimentos</b>	<p>Exigência de um alto nível de organização e autonomia.</p> <p>Para alguns alunos a autoconfiança é mais facilmente atingida em contacto com os pares (presencialmente).</p> <p>Domínio da tecnologia.</p>	<p>Domínio da tecnologia.</p> <p>Condicionantes tecnológicos (largura de banda, equipamentos, condições técnicas das escolas).</p>

Fonte: elaborado pelo autor

A grande maioria dos alunos já domina plataformas como o Hi5, Blogspot e ferramentas de comunicação como o Messenger. Desta forma, deveremos aproveitar estas competências como parceiro no processo de aprendizagem. Num inquérito realizado em Novembro de 2007 a 92 alunos do 3º ciclo e secundário, 82 (89%) tinham acesso à Internet em casa e 90 (98%)

tinham e usavam regularmente *e-mail* e o Messenger para comunicar. Os únicos dois alunos que não tinham *e-mail* criaram-no posteriormente, com a autorização dos Encarregados de Educação, pois eram estes que não autorizavam os seus educandos a ter um.

Os alunos sentem-se fortemente motivados pela novidade do processo, tornando a introdução destas ferramentas bastante fácil. No entanto, a motivação pode deixar de existir, quando a novidade deixa de o ser. É aqui, mais uma vez, que o papel do professor, como moderador do processo de aprendizagem, recupera importância.

Recuperando a ideia inicial da tecnologia na sua fase embrionária, salienta-se o facto de que, quando se torna necessário a utilização de uma plataforma de aprendizagem (ex. Moodle) em sala de aula, a necessidade de um computador por aluno torna-se real devido aos registos nessas plataformas serem, obviamente, individuais. Mas as escolas ainda não estão equipadas com esta quantidade de equipamentos (1 computador por cada 5,6 alunos - fonte: Ministério da educação, Novembro 2010).

Para além da disponibilidade tecnológica devemos considerar os grupos socioeconómicos mais desfavorecidos. Sendo uma área de grande motivação individual (os resultados do inquérito, indicavam que 100% dos alunos desejavam ter um computador com ligação à Internet), cabe ao professor o papel “íngrato” e de grande sensibilidade, de decidir “avançar” com estas atividades apenas se for possível proporcionar o acesso a todos os alunos. É “perigoso” e desaconselhável promover um processo quando temos, nem que seja um aluno, desintegrado por razões socioeconómicas de modo a não introduzir fatores de discriminação no processo.

O ensino com mediação digital deverá promover mudanças a nível dos métodos e nível da postura social. O ensino tradicional está muito enraizado em determinadas sociedades que associam o sucesso educativo às elevadas classificações finais obtidas pelos alunos, ignorando se esta classificação representa uma qualidade efetiva (Quadro 7).

Sem poder dissociar a avaliação de todo o processo, considere-se a etapa mais complexa de todo o processo de aprendizagem. O nosso sistema educativo promove uma avaliação que tem por objetivo classificar. A avaliação deverá fazer parte do processo, de forma a melhorá-lo e não como uma meta final. Em ambientes de mediação digital é comum a utilização de testes *online* para aferir os conhecimentos numa determinada etapa, no entanto os testes deveriam ser utilizados com um sentido formativo e não punitivo. No Moodle podemos construir “testes” que ficam disponíveis *online* e que são corrigidos automaticamente. Para a aplicação destes testes podemos optar por inúmeras variáveis (número de vezes que o teste pode ser

repetido; o *feedback* dado pergunta a pergunta, em caso de erro ou não, a possibilidade de barrar o acesso à tarefa seguinte até a primeira ser resolvida, criar mecanismos de ajuda *online*, etc.). Uma questão que se levanta é a seguinte: O processo final da aprendizagem é mais eficaz com a possibilidade deste tipo de “teste” ou com um teste que é aplicado uma única vez, num dado momento, e que tenta aferir uma parte do “conhecimento” de um conjunto mais global? Vários autores apontam a forma errada como a avaliação é realizada e como os testes (como processo de classificação) podem ter um efeito prejudicial para a prática pedagógica.

**Quadro 7 - Comparação entre o ensino dito tradicional e o ensino com mediação digital**

Tradicional	Mediação Digital
Aluno	
Atitude passiva, recetor do conhecimento, tateando em busca daquilo que acredita que o professor deve desejar que ele aprenda, pense ou escreva.	Participa mais ativamente, é capaz de buscar por si mesmo, os conhecimentos. Formula opiniões, é crítico e responsável pelo desenvolvimento do próprio conhecimento.
Professor	
Elemento central do processo, especialista, transmite o conhecimento e avalia/classifica no final.	Gestor do processo, estimula o aluno a querer saber mais, desperta a sua curiosidade, é facilitador do processo e transmite um <i>feedback</i> (avaliação) periódico com a função de melhorar a aprendizagem.
Metodologia	
Mais expositiva, baseado em currículos rígidos.	Mais colaborativa. Existe uma troca de experiência entre alunos e professor.
Recursos	
Escolhidos e distribuídos pelo professor. Não existe estímulo para a pesquisa de informação “extra”.	Diversificados. Todos colaboram na escolha em função das necessidades e interesses. Podem-se criar instrumentos em conjunto.
Trabalho	
Individual, dificulta a partilha do saber.	Colaborativo: promove boas relações de trabalho.
Postura Social	
Pode acontecer que o aluno entenda a tarefa de aprender e estudar uma obrigação, por pressão da própria escola e família, por medo de uma classificação baixa. Podem surgir barreiras à motivação e sucesso se a classificação não é atingida.	Cria-se uma postura de responsabilidade na construção do saber, valorizando-se o trabalho criativo desenvolvido pelo aluno. Podem-se criar mecanismos motivadores potenciadores da aprendizagem. Constrangimentos num sistema rígido suportado por classificar pessoas.

Um outro aspeto relevante é a forma como os ambientes são criados. Para Santos e Okada (s/d)<sup>42</sup> existem condições essenciais para o sucesso de um ambiente virtual de aprendizagem:

- os sítios devem contemplar:
  - i. o hipertexto com ligações a sítios externos e ligações a documentos internos e externos;
  - ii. a agregação da multiplicidade de pontos de vista;
  - iii. a facilidade de navegação;
  - iv. a integração de várias linguagens (sons, textos, imagens dinâmicas e estáticas, mapas, etc.).
- a comunicação síncrona deve ser potencializada e devem existir ferramentas de comunicação assíncrona;
- deverão ser criadas atividades de pesquisa de forma a estimular o conhecimento a partir de situações problemas, onde o sujeito possa contextualizar questões locais e globais do seu universo cultural;
- promover o ambiente para a avaliação formativa, onde os saberes sejam construídos num processo comunicativo de negociações onde a tomada de decisões seja uma prática constante no processo das autorias e coautorias;
- disponibilizar e incentivar conexões lúdicas, artísticas e navegações fluídas.

---

<sup>42</sup> Artigo “Construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço”



#### 4. AS TECNOLOGIAS/RECURSOS DISPONÍVEIS E A SUA APLICAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA

A oferta de recursos baseados na *Web* é um aspeto a considerar, bem como o *hardware* disponível. Neste ponto irá ser feita uma abordagem apenas aos recursos baseados na *Web*, na medida em que o *hardware* será analisado no Capítulo IV, numa perspetiva de futuro. Os equipamentos móveis com ligação permanente<sup>43</sup> à Internet ainda não estão difundidos de forma, a constituírem uma alternativa imediata ao PC, em situação de sala de aula.

Os exemplos que se seguem apresentam duas características essenciais para o sucesso da sua utilização, serem gratuitos e de fácil utilização/construção. Dividem-se em três grandes grupos, recursos de consulta, de raiz e mistos.

**Recursos de Consulta** – pressupõe que o aluno não tenha intervenção direta no recurso (Animações, infografias, textos, imagens, base de dados, etc.).

**Recursos de Raiz** – o aluno constrói de raiz um recurso através de plataformas existentes ou de forma independente (construção de blogues e páginas *Web*, canais de vídeo, banco de imagens, páginas em redes sociais, etc.).

**Recursos Mistos** – o aluno recorre a *software* existente na *Web* para construir recursos avulso de apoio à sua aprendizagem. (construção de mapas através de *WebSIG*, *software* de produtividade em *Cloud Computing*, criação de ficheiros KMZ para o *Google Earth*, etc.).

Pela natureza intrínseca do ensino da Geografia com a sua multidisciplinaridade e permanente integração nos atuais sistemas políticos e económicos, é premente que um professor de Geografia se adapte às novas formas de ensinar a disciplina recorrendo a tecnologias que facilitem e motivem os alunos.

Não é objetivo criar guiões de utilização dos recursos apresentados, mas estabelecer uma relação entre o que está disponível e a sua importância no ensino da Geografia.

---

<sup>43</sup> Entenda-se ligação permanente, a condição em que o aluno tem um terminal móvel e pode aceder com a mínima preocupação de custo ou tráfego de dados (pacotes de dados e comunicações de voz integrado), a preços de mercado do 1º Semestre de 2012, uma ligação à internet para quem não tem um pacote de serviço de dados incluídos, custa 1 euro por dia com o máximo de 10Mb de tráfego. Após o consumo deste tráfego, são cobrados 1 euro por cada 10MB. No entanto existe uma tendência, a curto prazo para a diminuição dos custos do acesso à Internet através de telemóvel com planos pré-pagos.

#### 4.1. **BLOGUE** - [www.blogger.com](http://www.blogger.com)

*Categoria do recurso*

**Raiz**

*Proposta de adequação curricular*

**9º ano (maior maturidade intelectual) e Secundário**

*Tipo de temática*

**Facilitadora na criação de opinião e especulativa**

A criação de um *blogue* pode ser utilizada na construção conjunta de um espaço de aprendizagem entre a turma e o professor, ou na abordagem de uma temática a ser desenvolvida no ensino da Geografia.

O *blogue* tem uma estrutura cronológica tornando-o num repositório interessante de informação. Um estudo realizado, em 2006, pela Pew Internet & American Life Project concluiu que cerca de 40% dos utilizadores norte-americanos da Internet consultam com regularidade, pelo menos, um *blogue*.

Criar um *blogue* é um processo acessível e gratuito e muito disseminado na *Web*. Segundo o motor pesquisa de blogues, Twingly, existem perto de um milhão de *post* em língua portuguesa, aumentando em 6000 por dia. O sítio *blogger.com* permite construir de forma gratuita um *blogue* associando-o a uma conta *Gmail*. A integração de serviços da *Google* é bastante vantajosa porque acedemos, de forma imediata, aos serviços apenas com nome e utilizador e *password*.

A construção de um *blogue* pode ser orientada pelo professor ou apresentada ao aluno como uma forma livre de realizar um trabalho. A construção de um *blogue* é simples, mas o seu desenvolvimento (colocação de *post*) requer alguma disciplina de trabalho e método devendo ser aplicado ao longo do ano letivo.

Propostas de blogues de turma ou individuais requerem que a escolha dos temas seja adequada, por nem todos apresentarem condições semelhantes ao desenvolvimento de um *blogue*. É mais adequado promover um *blogue* de turma sobre o tema “Contrastes de Desenvolvimento” do que “Estado do Tempo e Clima, e porquê? No primeiro tema promove-se a pesquisa documental, a análise e comparação de modos de vida, enquanto o segundo contém conceitos mais técnicos o que, eventualmente, requer um apoio mais direto por parte do professor e menos autonomia no processo de aprendizagem. Desta forma cria-se vantagem relativamente aos processos “tradicionais” porque:

- o processo colaborativo é intensificado a partir da partilha da informação;
- fomenta a capacidade de análise e reflexão, promovendo a construção de opinião;
- permite o acesso precoce a ferramentas que tradicionalmente não são usados pelos alunos (blogues);
- promove a autoestima através da possibilidade de expor o trabalho num universo de milhões de utilizadores;

#### 4.2. CANAIS DE VIDEO – [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

*Categoria do recurso*

***Raiz***

*Proposta de adequação curricular*

***3º ciclo e secundário***

*Tipo de temática*

***Sem especificidade***

O Youtube aloja um número indeterminado de vídeos que são disponibilizados através de diferentes plataformas. Diferentes suportes de *media* no apoio do ensino da geografia torna-se essencial na diversificação das fontes. Segundo Mattar (2009) a importância do uso de vídeos em educação,

“respeita as ideias de múltiplos estilos de aprendizagem e de múltiplas inteligências: muitos alunos aprendem melhor quando submetidos a estímulos visuais e sonoros, em comparação com uma educação tradicional, baseada principalmente em textos.”

O Youtube permite que os alunos produzam os seus vídeos e os publiquem, proporcionando uma dinâmica entre os pares tornando-a numa ferramenta motivacional. No entanto, autores como Collins e Berge (2000) e Moore (2007), contestam este tipo de vídeo “caseiro”, com baixa qualidade, por comprometer a qualidade da aprendizagem.

Face à importância reconhecida por Mattar (2009) importa analisar a importância desta plataforma questionando a sua dimensão. Desta forma fará sentido questionar o número de vídeos que existe no Youtube. A resposta mais uma vez é dificultada pela dimensão da *Web* e por ser um sistema aberto. Segundo dados da Alexa confirmados pelo Youtube, são visualizados por dia mais de três mil milhões de vídeos, estando em 3º lugar no ranking de sítios mais visitados, atrás do *Google* (1º) e do *Facebook* (2º).

A criação de um canal de vídeo por parte do professor, facilita o processo de seleção por poder agrupar um conjunto de vídeos úteis na prática letiva. O processo é bastante simples estando, uma vez mais, associado a uma conta Gmail.

#### 4.3. GOOGLE EARTH – <http://earth.google.com> (download de software)

Categoria do recurso

**Raiz**

Proposta de adequação curricular

**3º ciclo e secundário**

Tipo de temática

**Sem especificidade**

O *Google Earth* é uma ferramenta de distribuição gratuita que simula um globo interativo com integração de imagens de satélite, construções tridimensionais, mapas, fotografias e uma variedade de informação sobre as áreas selecionadas. Incorpora inúmeras funcionalidades, tais como o *street view*, construção de percursos e perfis topográficos, cálculo de áreas e distâncias, análise temporal, etc. Permite, ainda, mapear o céu e observar a superfície da Lua (tal como a da terra) e Marte. Uma grande vantagem pedagógica é a possibilidade de podermos aceder a qualquer lugar do planeta e explorá-lo da forma mais conveniente.

A versão paga do *Google Earth* (*Google Earth Pro*) oferece plena funcionalidade no cálculo de áreas, imagens vetoriais de alta resolução, acesso a base de dados exclusivas e suporte ao programa.

Para além de funcionar como um programa isolado, o *Google Earth* pode ser integrado noutras aplicações aumentando a oferta de atividades com os alunos como é o exemplo do *kmlfactbook.org* que utiliza a base de dados do *World Fact Book*.

A facilidade de acesso na visualização de lugares, que de outra maneira seria impossível é, de imediato, uma forma de motivar os alunos para descoberta. Pode ser ainda utilizado como complemento no trabalho de campo, seja na preparação ou posteriormente na análise espacial com a utilização das ferramentas disponíveis.

#### 4.4. CRIAR WIKIMAPAS – <http://maps.google.com>

Categoria do recurso

Misto

Proposta de adequação curricular

3º ciclo e secundário

Tipo de temática

Sem especificidade

Os mapas disponibilizados pela *Google* servem de base para inúmeras aplicações para PC, Web e equipamentos móveis com sistema operativo Android.

Até meados de 2012 tinha uma grande limitação comparativamente com o *Google Earth*, mas a partir desta data foi disponibilizada uma aplicação *Maps GL*<sup>44</sup> que permite a visualização de edifícios 3D, vistas de imagens aéreas a 45 graus, a utilização da “vista de rua” sem ser necessário um *plug-in* e a visita fotográficas a 3D em vários pontos de referência. Consegue assim uma aproximação ao *Google Earth*.

Para além da importância intrínseca dos mapas, o *Google maps* permite a criação de “wikimaps”. O professor pode criar um mapa e solicitar que a turma vá acrescentando informação. O mapa é partilhado sendo definido quem vão ser os participantes, a partir desse momento qualquer utilizador autorizado pode contribuir na construção de um mesmo mapa. O mapa pode ser público permitindo que qualquer utilizador participe na sua construção.

É necessário ter uma conta no *Google Maps*, mas à semelhança de outras situações, se o aluno já tiver uma conta *Gmail*, não necessita de criar uma nova conta.

Conteúdo do mapa com identificação do autor e data de construção

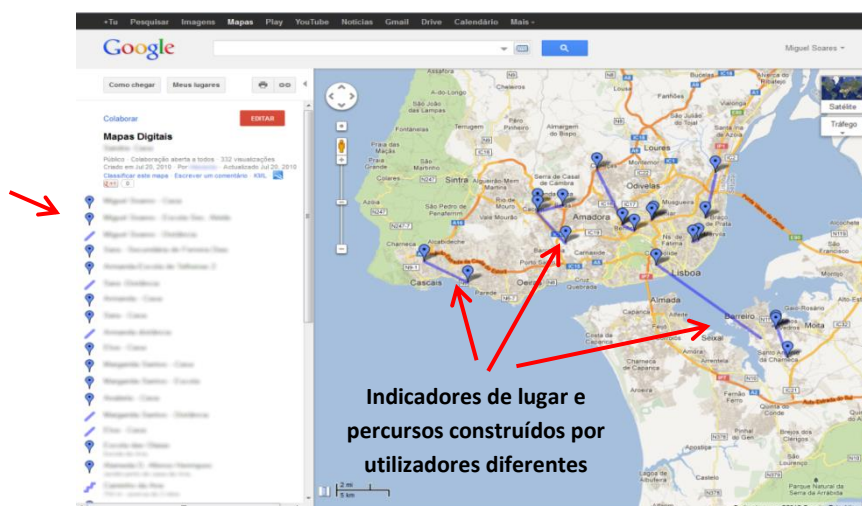


Figura 35 - Exemplo de um “wikimapa”

<sup>44</sup> Os MapsGL utilizam uma nova tecnologia designada WebGL (Web-based Graphics Library) para otimizar a utilização do Google Maps.

## 4.5. KMLfactbook.org

Categoria do recurso

Misto

Proposta de adequação curricular

3º ciclo e secundário

Tipo de temática

Sem especificidade

A união entre os dados do *World Fact Book*<sup>45</sup> e *Google Earth* proporcionou uma ferramenta para construir ficheiros kmz. Nesta ferramenta para além da base de dados da CIA, é disponibilizada uma outra *WRI Earth Trends*<sup>46</sup> sobre aspetos ambientais. Permite também a introdução de base de dados pessoais.

Com base nos dados existentes esta ferramenta cria ficheiros kmz que poderão ser visualizados no momento ou posteriormente, através de *download* no *Google Earth*.

Os dados dividem-se em sete categorias Demografia, Economia, Transportes, Militar, Geografia, Governamental e Comunicações, totalizando mais de 130 indicadores. A juntar a estes, dispomos ainda mais de 900 indicadores relacionados com o ambiente cedidos pela *Earth Trends*, como foi referido anteriormente.

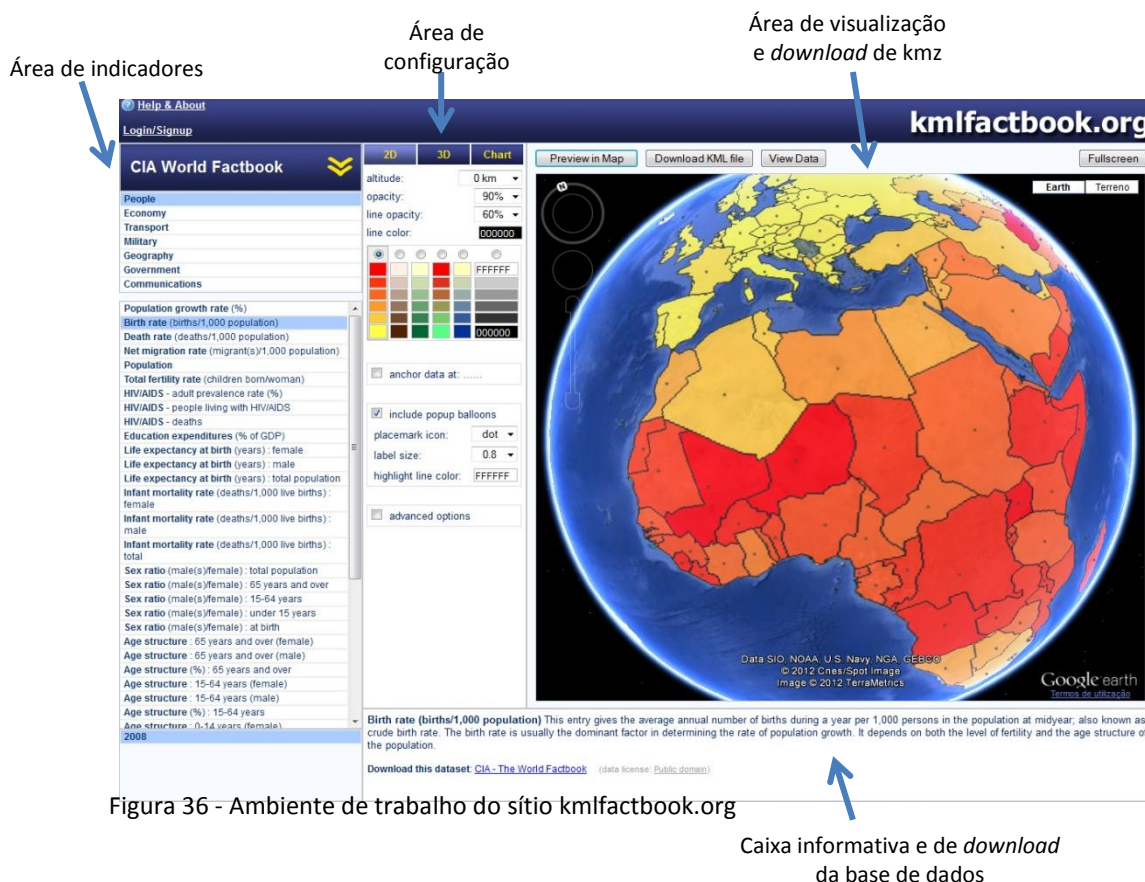


Figura 36 - Ambiente de trabalho do sítio kmlfactbook.org

Caixa informativa e de *download* da base de dados

<sup>45</sup> <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

<sup>46</sup> <http://earthtrends.wri.org>



Pela informação disponibilizada é uma ferramenta poderosa, de grande impacto visual e de grande eficácia pedagógica. Permite ainda a escolha das cores a utilizar nas classes, três tipos de cartografia (2D, 3D e implantação) e o acesso às bases de dados.

#### 4.6. MAPS FOR FREE – [www.maps-for-free.com](http://www.maps-for-free.com)

<i>Categoria do recurso</i>	<b>Misto</b>
<i>Proposta de Adequação curricular</i>	<b>7º Ano</b>
<i>Tipo de Temática</i>	<b>Relevo</b>

Maps for free tem por base o *Google Maps* acrescentando a hipsometria com uma grande definição. Muito útil para criar atividades relacionadas com o relevo. Disponibiliza vários *layers* e acesso direto a formas de relevo, capitais, países e vulcões.

O aluno pode construir o mapa e depois tirar uma fotografia da área pretendida e guardá-la.

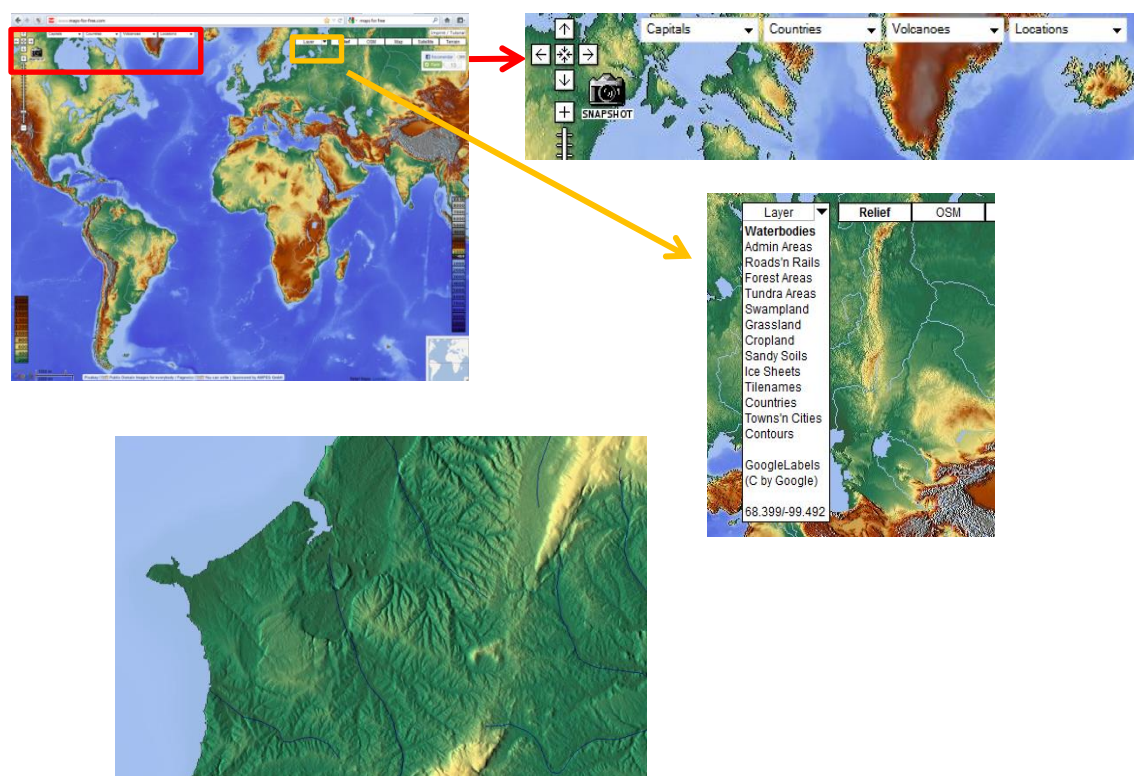


Figura 37 - Imagens do sítio maps-for-free.com

#### 4.7. ANIMAPS – [www.animaps.com](http://www.animaps.com)

<i>Categoria do recurso</i>	<b>Misto</b>
<i>Proposta de Adequação curricular</i>	<b>3º ciclo e Secundário</b>
<i>Tipo de Temática</i>	<b>Generalista</b>

O *Animaps* permite a criar mapas com animações, nomeadamente marcadores que se movem, linhas dinâmicas e caixas com imagens, vídeos e texto. Após a construção, o mapa gerado exporta-se como um vídeo com uma caixa de controlo de velocidade.

Esta ferramenta *online* utiliza o *Google Maps* como base e é necessário criar uma conta, oferecendo a hipótese de o *login* ser realizado através de uma conta já existente do *Facebook*.

Podem-se criar mapas muito apelativos com grande capacidade ilustrativa de fenómenos dinâmicos, tais como redes de transportes ou pedonais (casa/escola/casa) permitindo uma análise posterior sobre as opções utilizadas. Outra sugestão de trabalho consiste na complementaridade de uma visita de estudo, onde são assinalados os percursos e associadas imagens e texto, criando assim, uma mais-valia, pela existência de informação complementar (texto, imagem e vídeo) e também temporal (através da linha de tempo - *timeline*). É também possível reproduzir o mapa com as bases disponibilizadas através do *Google Maps* (Mapa, Terreno, Híbrido ou Satélite). Os mapas ficam alojados nos servidores, havendo a possibilidade de criar um *link* ou um código para incorporar numa página *Web*, esta funcionalidade é muito útil para integrar no Moodle, ou criar aplicação Android para dispositivos móveis.

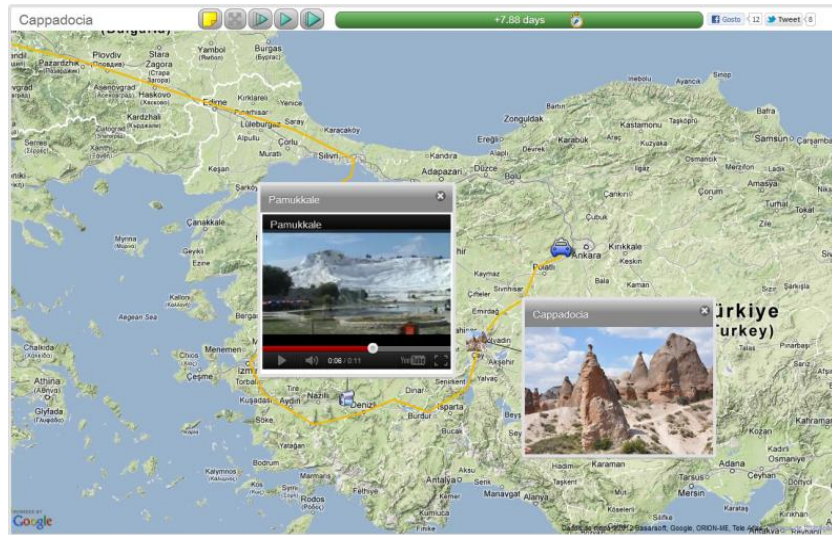
O animaps permite também importar ficheiros txc<sup>47</sup>, gpx<sup>48</sup>, kml e kmz, evitando a criação de raiz de informação que possa já estar construída em outros formatos, como os realizados através de dispositivos móveis.

---

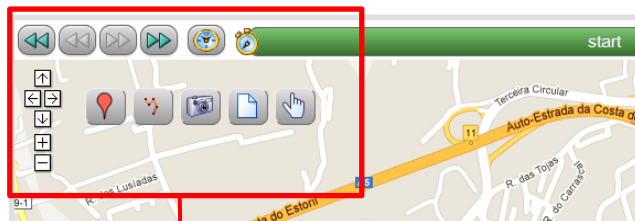
<sup>47</sup> TCX – é um formato XML, proprietário da Garmim, que incorpora para além os dados de GPS (pontos, rotas ou trilhos) regista outro tipo de informação pessoal (frequência cardíaca, ritmo cardíaco, etc.). É um formato utilizado nos equipamentos de fitness da Garmim.

<sup>48</sup> GPX – (GPS Exchange Format) é um formato simples de XML para o intercâmbio de dados de GPS (Pontos, rotas ou trilhos) e aplicações Web.

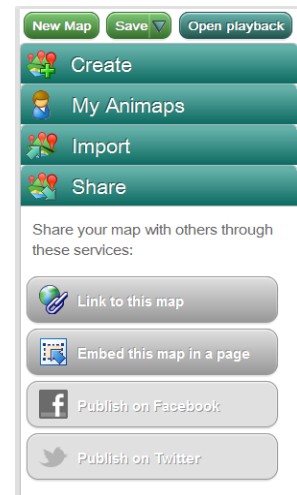




Aspecto de um mapa “animaps”



Ícones de controlo e construção do mapa.



Caixa lateral de funções de controlo de conta

Figura 38 - Funcionalidades Animaps

#### 4.8. MAPAS DINÂMICOS EM TEMPO REAL – <http://www.localizatodo.com/mapa/>

<i>Categoria do recurso</i>	<b>Misto</b>
<i>Proposta de adequação curricular</i>	<b>8º Ano</b>
<i>Tipo de temática</i>	<b>Transportes</b>

A possibilidade de monitorizar em tempo real é uma realidade presente em diversas áreas. São mapas que através de implantação pontual e uma atualização (*refresh*) muito rápida da página conseguem manter a informação em tempo real.

Através do [localizatodo.com](http://www.localizatodo.com) podem-se localizar em tempo real o tráfego marítimo, aéreo, bem como outro tipo de informações (meteorológicas, regatas de barcos, avisos à navegação, informações sobre portos, etc.).

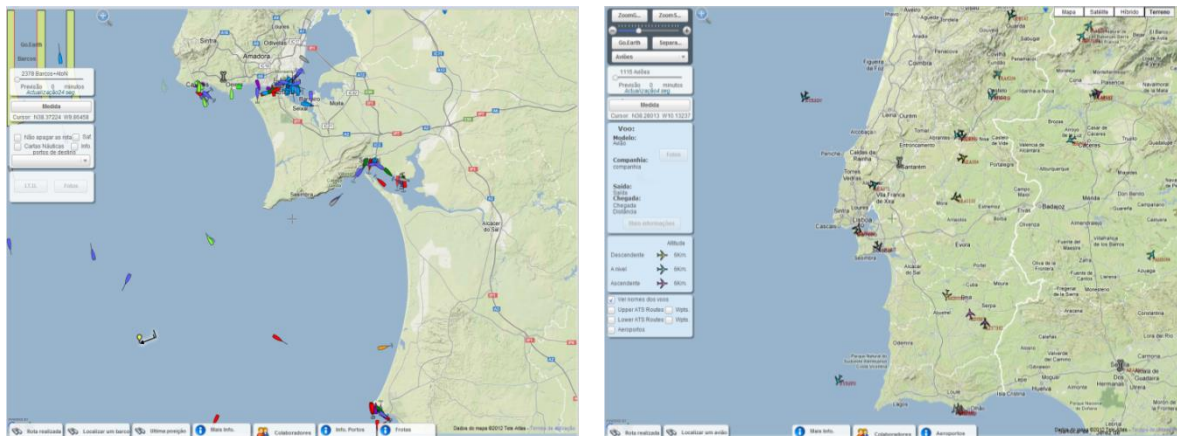


Figura 39 - Imagens capturadas em [localizatodo.com](http://www.localizatodo.com) (tráfego marítimo e aéreo)

Outros exemplos:

<http://www.radarvirtuel.com/index-pt.html> - Tráfego Aéreo

<http://www.flightradar24.com/> - Tráfego Aéreo

<http://www.marinetraffic.com/ais/pt/default.aspx> - Tráfego Marítimo

<http://www.railtime.be/Website/traffic-trains> - Comboios Belgas

#### 4.9. DIAGRAMAS E ANIMAÇÕES – [www.economist.com/blogs/graphicdetail](http://www.economist.com/blogs/graphicdetail)

Categoria do recurso

Consulta

Proposta de adequação curricular

3º Ciclo e secundário

Tipo de temática

Generalista

Os recursos educativos têm de ser eficazes, principalmente numa geração onde a velocidade de processamento da informação é realizada em simultâneo e muito rapidamente (geração Y). Com um recurso pretendemos despertar e reter a atenção do aluno. Neste contexto os diagramas e animações, para além de favorecerem os pressupostos referidos, vão promover algumas condições à aprendizagem:

- a retenção e formação da imagem visual são melhoradas;
- favorece a apreensão intuitiva de um tema;
- ajuda na formação de conceitos com características mais abstratas;
- aproxima o processo de aprendizagem da realidade;
- reforça o espírito crítico;
- promove a análise e a interpretação.

Na revista *The Economist* (versão *online*), são publicados diagramas sobre a atualidade com grande interesse didático para a Geografia. São disponibilizados mapas estáticos e animados, gráficos interativos e estáticos, estatísticas e informações com um grafismo muito rico.

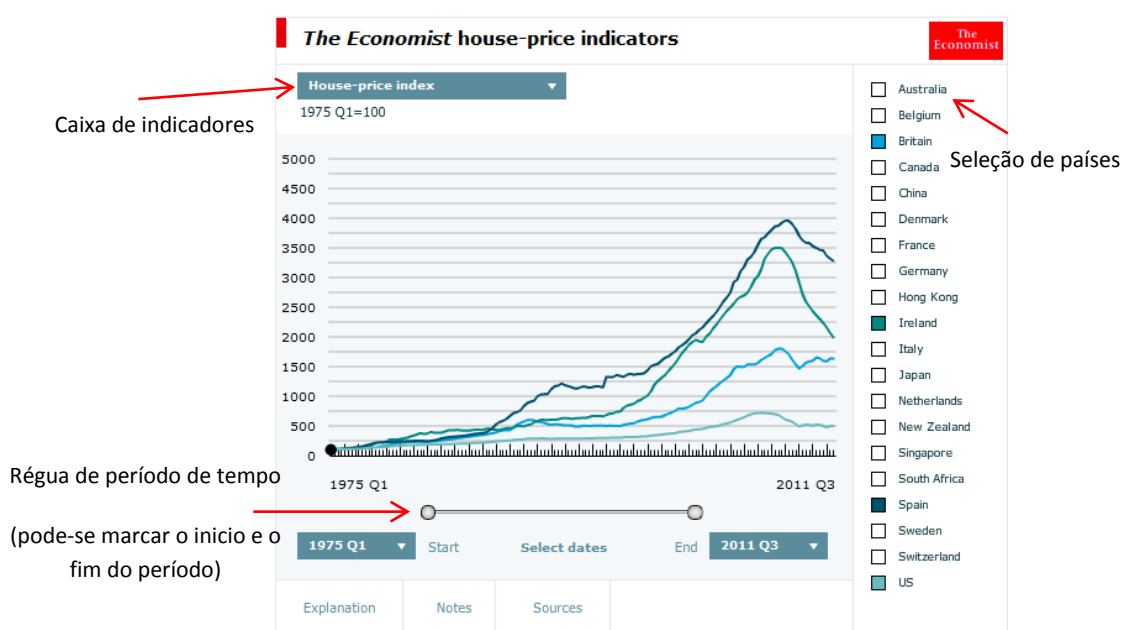


Figura 40 - Exemplo de um gráfico interativo disponibilizado pelo *The Economist*

Nos exemplos apresentados a clareza da informação permite que os alunos tenham uma perceção correta dos factos. A simplicidade das representações facilita o processo de apreensão da informação.

O mapa sobre a energia nuclear, apresenta características dinâmicas muito intuitivas o que elimina de imediato a aquisição de competências para a sua construção, tal como acontece em [kmlfactbook.org](http://kmlfactbook.org).

Fontes dos exemplos apresentados:

Gráfico Interativo: <http://www.economist.com/blogs/dailychart/2011/11/global-house-prices>

Mapa sobre Energia Nuclear: <http://www.economist.com/content/power-ranges>

Desemprego: <http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2012/05/daily-chart-0>

Consumo de Papel: <http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2012/04/daily-chart-0>

PIB (GDP): <http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2012/05/daily-chart-9>

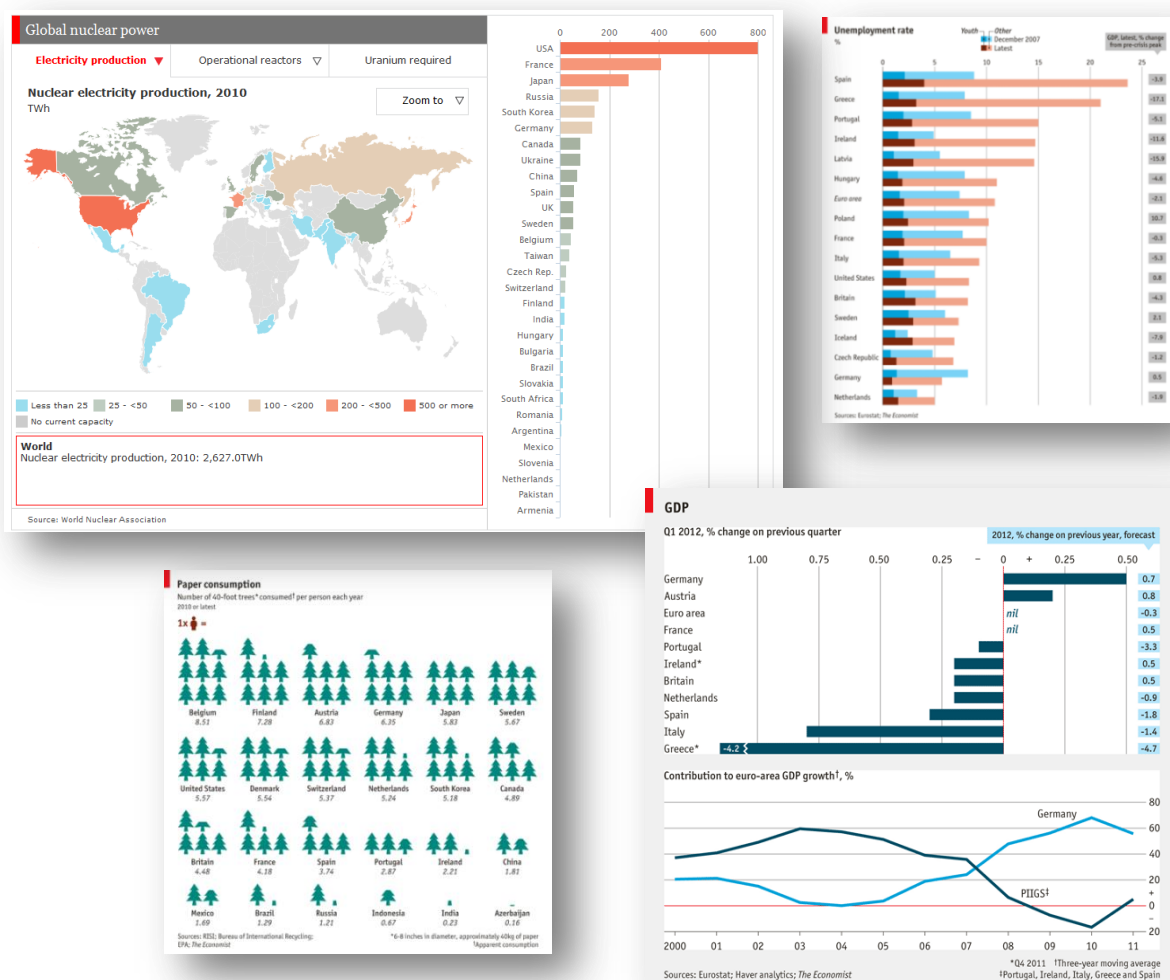


Figura 41 - Exemplos de gráficos e mapas disponibilizados no *The Economist*

#### 4.10. DIAGRAMAS TEMÁTICOS – <http://visual.ly/category/economy>

Categoria do recurso

Consulta

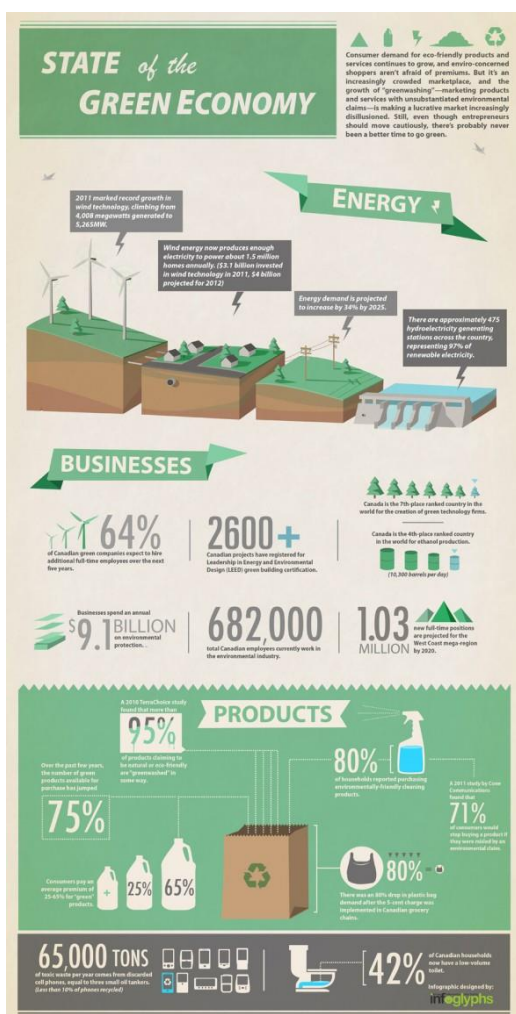
Proposta de adequação curricular

3º Ciclo e secundário

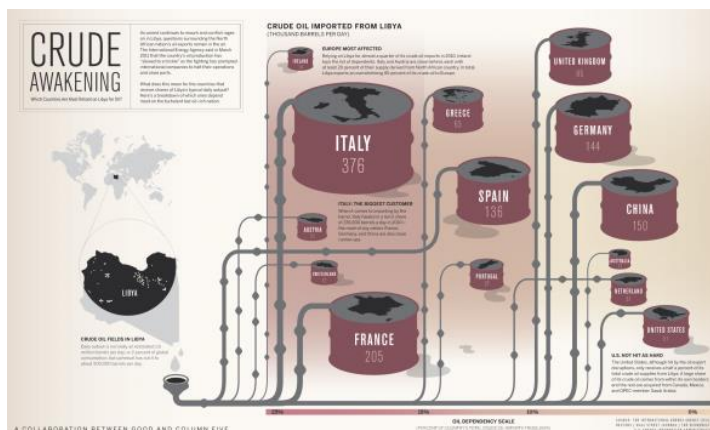
Tipo de temática

Contrates de Desenvolvimento (9ºAno) e Um Mundo Fragmentado (Geografia C)

Na sequência do ponto 4.10., a Visually Inc. disponibiliza diagramas com características diferentes das anteriores. São diagramas com menor simplicidade apresentando um *design* diferente com uma forte componente artística, o que não impede que sejam claros e úteis para a compreensão de determinados conceitos ou temáticas. Ao contrário da informação disponibilizada pelo *The Economist*, a barreira da língua pode ser uma realidade nos diagramas da *Visually Inc.*, cabendo ao professor adaptá-los ou descodificá-los em sala de aula.



Fonte: <http://visual.ly/state-green-economy>



Fonte: <http://visual.ly/which-countries-are-most-reliant-libya-oil>

Figura 42 - Exemplos de diagramas do sítio visual.ly (1)



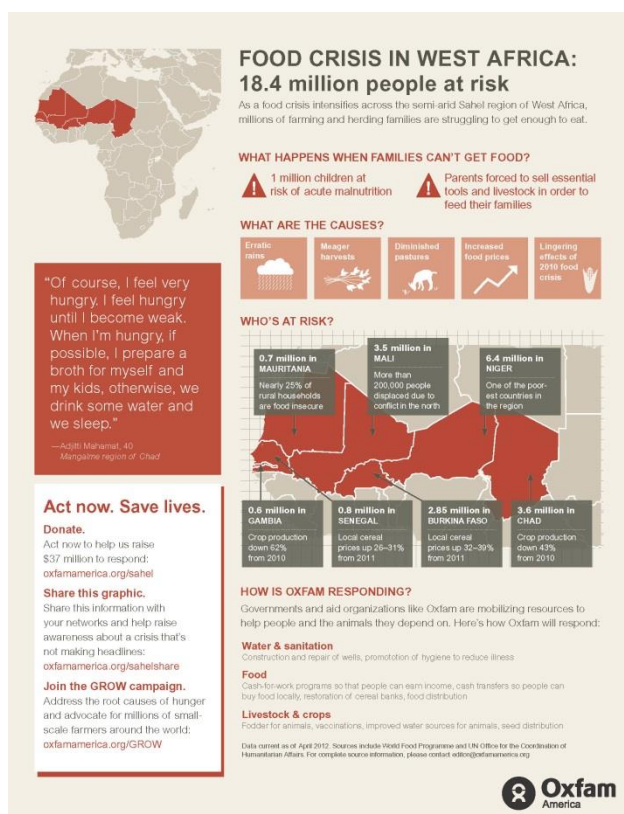
Para além da temática económica a *Visuality* oferece outras com interesse para o ensino da Geografia, nomeadamente:

Geografia: <http://visual.ly/category/geography>

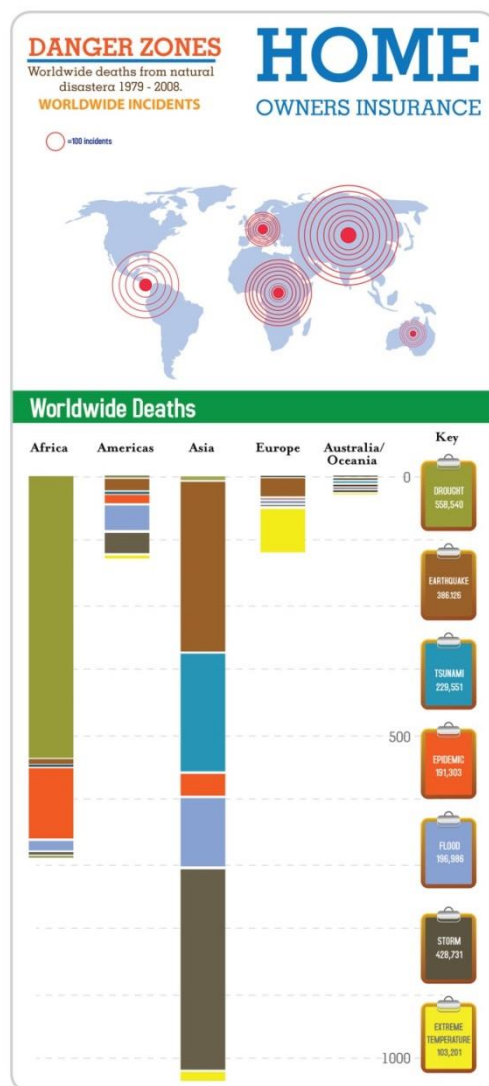
Ambiente: <http://visual.ly/category/environment>

Alimentação: <http://visual.ly/category/food>

Transportes: <http://visual.ly/category/transportation>



Fonte: <http://visual.ly/west-africa-food-crisis>



Fonte: <http://visual.ly/worldwide-deaths-natural-disasters>

Figura 43 - Exemplos de diagramas do sítio visual.ly (2)

#### 4.11. STATPLANET - IDH – <http://hdr.undp.org/es/datos/mapa/>

Categoria do recurso

Misto

Proposta de adequação curricular

9º Ano

Tipo de temática

Contrastes de Desenvolvimento

Este sítio disponibiliza um mapa interativo sobre o Índice de Desenvolvimento Humano associado a uma base de dados. O funcionamento é muito amigável, bastando a deslocação do cursor nas diferentes áreas do mapa para seleccionar a função pretendida. Sempre que o cursor se sobrepõe é ativada a respetiva informação. Este sítio utiliza o *StatPlanet* onde são disponibilizados outros indicadores.<sup>49</sup>

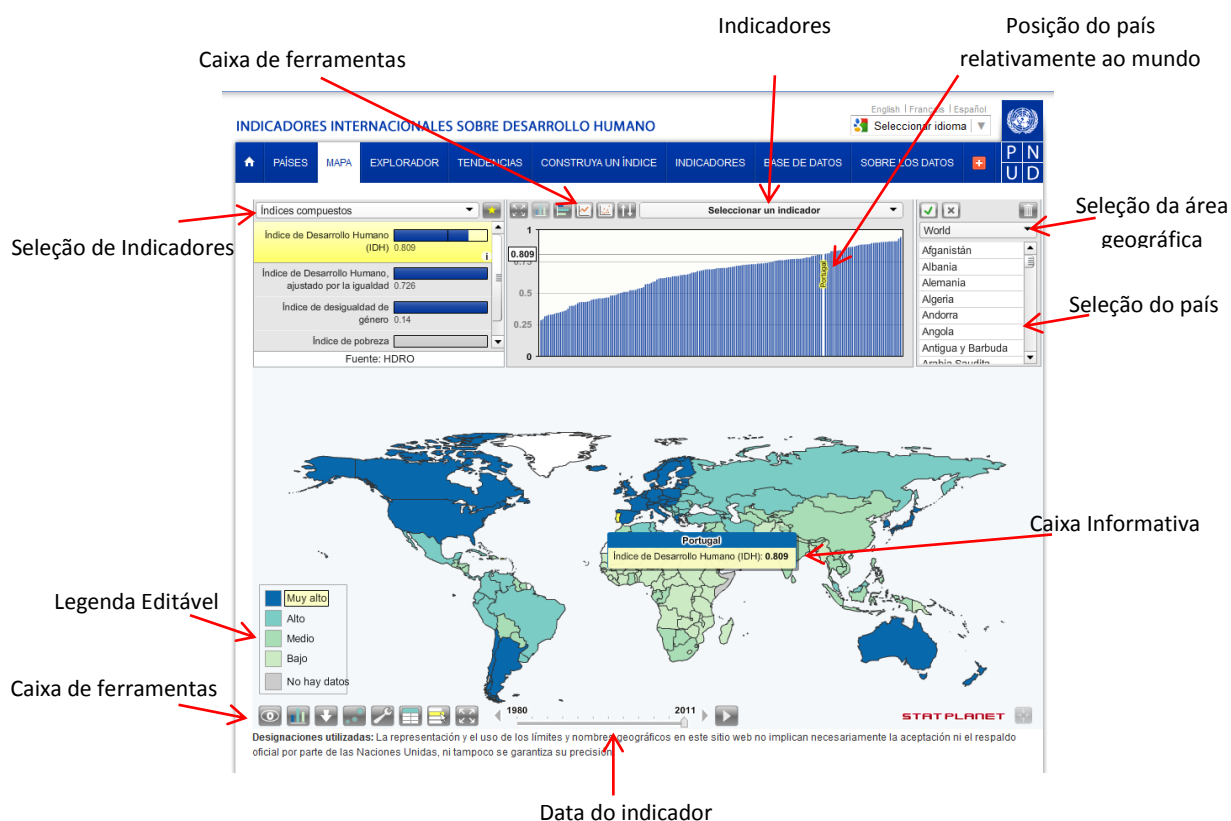


Figura 44 - Funcionalidades do Statplanet

<sup>49</sup> Para uma melhor compreensão do funcionamento desta ferramenta consulte os seguintes vídeos:

<http://youtu.be/qZXgvdVJoA4>

<http://youtu.be/7Mah5mudvYs>

<http://youtu.be/V3g07Hf2Jao>

Praticamente toda a área apresentada interage com o cursor, apresentando diferentes configurações do mapa. Por exemplo, se o cursor passar por cima de uma classe da legenda surgem apenas no gráfico e no mapa os respetivos países. A legenda também é editável.

Como foi referido anteriormente o mapa apresentado foi construído com base no *Statplanet*<sup>50</sup>, que nos permite visualizar mapas interativos, disponibilizando 74 indicadores. Os mapas são disponibilizados gratuitamente para a Educação podendo ser integrados em páginas *Web*.

Existe a possibilidade de exportar os mapas, gráficos ou tabela de dados, no entanto sem qualquer tipo de interatividade. A criação de mapas interativos está reservada ao sítio, ou a uma aplicação distribuída gratuitamente que permite a construção e exportação em *flash* dos mapas com interatividade.

Os recursos/tecnologias apresentados têm a capacidade de ser incluídos na plataforma Moodle, seja através de *links*, da incorporação de códigos HTML ou disponibilização direta de ficheiros alojados extra ou intraplataforma.

Destinam-se preferencialmente à exploração conjunta entre professor/aluno ou na realização de tarefas baseadas em guiões de utilização por parte do aluno, com exceção dos diagramas disponibilizados pela *Visually*, que poderão estar mais adequados a uma utilização mais estática.

Face aos recursos apresentados podemos concluir que a disponibilidade de ferramentas com suporte digital para o ensino da Geografia é vasta, e com capacidade de dar respostas às questões formuladas inicialmente sobre a participação do professor como mediador digital em vez de transmissor do conhecimento. São estas, as ferramentas, que irão promover o desequilíbrio entre os métodos tradicionais de ensinar e a vontade de mudar contribuindo de forma decisiva para uma aprendizagem da Geografia mais adaptada à sociedade digital.

---

<sup>50</sup> <http://www.sacmeq.org/interactive-maps/statplanet/>



### III – O MOODLE NO ENSINO DA GEOGRAFIA

#### 1. A PLATAFORMA MOODLE

O Moodle é um pacote de *software* distribuído gratuitamente em regime de *Open Source*. Baseia-se numa visão construtivista da educação. O regime de distribuição sob uma licença GNU (*General Public Licence*<sup>51</sup>) significa que se pode utilizar e modificar o Moodle sem alterar ou eliminar a licença original. O Moodle ao desenvolver-se através deste tipo de licença fica protegido para eventuais registos de patentes comerciais, garantindo a livre distribuição mantendo o programa gratuito. Moodle é o acrónimo de Modular *Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, desenvolvido inicialmente em 1999 por Martin Dougiamas.

Sendo uma plataforma LMS (*Learning Management System*), o Moodle tem uma vocação inicial para a aprendizagem. No entanto, poderá ter aplicações tão diversas como páginas *Web* ou plataforma de conteúdos. A sua estrutura e desenho permitem que um utilizador consiga de uma forma intuitiva entender os mecanismos de funcionamento da plataforma. No Moodle existem três grandes grupos de utilizadores, os alunos, os criadores (professores) e os administradores.

O Moodle foi criado para ser utilizado como uma ferramenta de aprendizagem, baseado no construtivismo social num processo de e-learning ou b-learning. No entanto pode-se tornar numa ferramenta constante, na prática lectiva, nomeadamente no ensino da Geografia, promovendo níveis motivacionais bastante elevados nos alunos.

Como já referimos, o Moodle inspirado no construtivismo social pode mudar a forma como o professor aborda o processo de ensino, nomeadamente na Geografia. Importa entender de que modo os alunos, segundo esta perspetiva, são influenciados no seu desenvolvimento.

Inquestionavelmente associamos Lev Vigotsky<sup>52</sup> ao construtivismo social onde a influência da cultura e dos ambientes de aprendizagem dá suporte a um modelo de descoberta. Este conceito adapta-se na perfeição ao ensino da Geografia na medida em que as experiências vivenciadas ajudarão a compreender determinados conceitos geográficos, bem como o relacionamento entre eles.

---

<sup>51</sup> <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

<sup>52</sup> Filósofo e psicólogo russo com trabalhos relevantes na década de trinta do século XX

Vygotsky defende precisamente dois pressupostos relacionados com a influência cultural e ambiental. O primeiro refere-se à comunidade onde o aluno se insere e o segundo, às pessoas próximas que exercem um efeito definitivo de como o indivíduo “vê” o mundo.

O tipo e qualidade das ferramentas para o desenvolvimento, cognitivo determinam o padrão e qualidade. A cultura, a língua e os adultos com influência para o aluno devem estar incluídos nestas ferramentas.

De acordo com a teoria de Vygotsky do desenvolvimento as capacidades que o aluno tem para a resolução de problemas dividem-se em três categorias:

- aquelas que são realizadas de forma independente pelo aluno;
- aquelas que, apesar do aluno não conseguir poderão ser superadas com ajuda;
- aquelas que, mesmo com ajuda, o aluno não as consegue realizar.

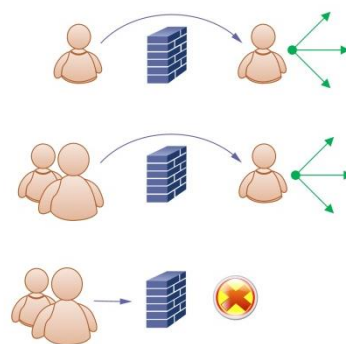


Figura 45 – Resolução de problemas segundo Vygotsky

Como resultado, os princípios em sala de aula são os seguintes:

- aprendizagem e desenvolvimento devem ser entendidos como uma atividade social e de colaboração que não pode ser "ensinada" a ninguém. Depende do próprio aluno e da forma como ele estrutura o seu processo mental;
- em função das categorias anteriormente referidas podem ser concebidas situações em que o aluno poderá ter uma aprendizagem com elevado nível de sucesso;
- a aprendizagem deverá ser realizada em contextos significativos e de preferência em que o aluno possa aplicar o seu conhecimento;

De acordo com o relatório de 2012 da OCDE<sup>53</sup>, o sistema de ensino em Portugal ainda se concentra muito nos processos de avaliação sumativa e o facto de não serem feitas observações sistemáticas dos métodos de ensino em sala de aula, impede uma avaliação correta das melhores práticas pedagógicas. O mesmo relatório classifica o ensino em Portugal como tradicional e muito centrado no professor e a possibilidade de dar oportunidade aos pais

<sup>53</sup> Disponível em <http://portugal2012.misoares.com>

e alunos para terem uma maior participação no processo de aprendizagem é mais limitada do que em outros países da OCDE.

Combinando a disponibilidade tecnológica com a necessidade de mudança, o Moodle é uma ferramenta com potencial para fomentar o desenvolvimento de práticas inovadoras facilitadoras da mudança.

Entre as características que apresenta encontram-se as seguintes:

- baseia-se num processo de aprendizagem de colaboração, reflexão crítica e autonomia no trabalho;
- apresenta uma grande variedade de módulos, temas e pacotes linguísticos permitindo um número elevado de adaptações;
- tem um interface gráfico intuitivo de fácil acesso a qualquer utilizador;
- flexibilidade para trabalhar em comunicação síncrona ou assíncrona;
- funciona em qualquer sistema operativo que suporte PHP;
- flexível na utilização de base de dados;
- os cursos/disciplinas têm formatos diferentes adaptando-se a cada necessidade;
- o controlo dos conteúdos tem diversos tipos de acesso, desde o visitante sem registo, até ao utilizador registado apenas para algumas disciplinas;
- controlo de níveis de utilizador e possibilidade de personalizar os tipos de acesso para cada utilizador registado;
- registo de atividades a nível dos utilizadores e conteúdos;
- nível de segurança elevado por encriptação de “cookies”, palavras-chave, etc.;
- a introdução de texto é facilitada através de editores *WYSIWYG* (*What You See Is What You Get*);
- partilha de conteúdos entre plataformas Moodle instaladas em servidores distintos;
- adopta o padrão SCORM (Sharable Content Object Reference Model), permitindo a exportação e importação de conteúdos de outras plataformas LMS (*Learning Management System*) ou CMS (*Content Management System*) que utilizem o mesmo padrão.

Como já referimos o Moodle por ter um regime de licença aberto, permite que uma comunidade contribua para o seu melhoramento na construção de “extras” (plug in’s, módulos, atividades, blocos, etc.).

Apesar de um professor não necessitar de ter conhecimentos avançados em linguagens de programação (PHP, HTML, Flash, Java, Active x), pode tirar algumas vantagens se dominar alguns conhecimentos básicos destas linguagens ou, pelo menos, ser utilizador de programas de edição destas linguagens. A possibilidade de um professor ser administrador da sua plataforma e/ou ter um domínio dedicado, poderá facilitar o processo, tal como iremos ver no ponto 4 deste capítulo.

## 2. FERRAMENTAS DISPONÍVEIS E INTEGRAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA

O Moodle disponibiliza atividades e recursos para o processo de aprendizagem. Iremos ver quais os disponíveis e os que melhor se adaptam ao ensino da Geografia. Cada atividade foi classificada em três características onde foi atribuída uma classificação de 1 a 4, em que o valor mais baixo corresponde à situação menos favorável. Esta escala de 1 a 4 foi estabelecida para evitar situações de indecisão, onde naturalmente se coloca um valor intermédio. Não havendo este valor, induz-se a uma dicotomia positivo/negativo e dentro de cada uma destas classes estabeleceu-se um valor mais baixo e outro mais alto. Foram criados critérios de classificação, bem como as condições de trabalho em função do tipo de ligação à Internet e hardware utilizado. Relativamente ao hardware, considerou-se a utilização de computadores com menos de 3 anos, apesar de o grau de exigência de processamento ser bastante baixo. Quanto à ligação da Internet, estabeleceu-se como valor padrão 4 Mb/s de *download* e 1 Mb/s de *upload*. De salientar a importância das velocidades de *upload* serem bastante importantes, na medida em que inúmeras atividades necessitam de grandes volumes de tráfego de *upload* (envio de ficheiros, comunicação bidirecional permanente, etc.). Estas velocidades são consideradas suficientes para uma fluidez no trabalho, no entanto, importa referir que as escolas portuguesas têm instaladas velocidades bastante mais elevadas.

Os critérios que irão ser referidos foram construídos com base nos registos de atividades de 382 alunos (do 7º ao 11º ano) e 318 formandos, durante 5 anos letivos (2007/2008 a 2011/2012). As atividades desenvolvidas, objeto de observação, foram classificadas em cinco categorias que passamos a apresentar nas suas grandes linhas.

**Simplicidade de Construção:** Compreende o tempo médio que um professor utiliza a construir a tarefa. Considera-se o tempo em que se encontra *offline* mais o de *upload* (em função das condições referidas anteriormente) e o número de operações necessárias. De referir que a proporção de tempo gasto *offline* em função do *upload* varia consideravelmente em função do tipo de atividade. Enquanto o envio de um único ficheiro pode representar alguns segundos *offline* (pesquisa do ficheiro), o envio (*upload*) pode demorar alguns minutos se tiver uma dimensão de 10 Mb, por exemplo. No caso da construção de uma atividade em hotpotatoes pode demorar, *offline*, um tempo considerável (por exemplo, 10 minutos) enquanto o envio ocorrerá em apenas alguns segundos.

Assim, a escala varia entre 1 e 4, em que o 1 é o grau mais baixo e o 4 o mais alto. Esta categoria incorpora as seguintes variáveis:

- 1 (Muito Complexo) – Compreende mais de 3 operações e aplica-se em mais de 10 minutos;
- 2 (Complexo) – Compreende mais de 3 operações e aplica-se entre 3 e 10 minutos;
- 3 (Simples) – Compreende 3 ou menos operações e aplica-se entre 1 e 3 minutos;
- 4 (Muito Simples) – Compreende 3 ou menos operações e aplica-se em menos de 1 minuto;

Estes critérios foram observáveis através dos formandos referidos anteriormente.

**Facilidade de Aplicação:** Esta categoria pretende diferenciar as atividades em função da facilidade da sua aplicação com alunos. Compreende a compreensão imediata da tarefa e o desenvolvimento da mesma. Quantifica as dúvidas suscitadas e os erros cometidos diretamente relacionados com a dificuldade de compreensão. Implicitamente, a autonomia também está referenciada nesta categoria, na medida em que uma fácil compreensão da tarefa permite ao aluno trabalhar de forma autónoma.

Os critérios utilizados correlacionam a percentagem de alunos e as suas dúvidas, e erros cometidos. Na escala, o valor mais alto corresponde à maior facilidade de aplicação; a saber:

- 1 (muito difícil de aplicar) – Mais de 75% dos alunos manifestaram dificuldade em compreender o funcionamento da atividade, sendo os erros e as dúvidas recorrentes;
- 2 (difícil de aplicar) – Mais de 50% dos alunos e menos de 75% manifestaram dificuldade em compreender o funcionamento, sendo os erros e as dúvidas recorrentes);
- 3 (fácil de aplicar) – Menos de 50% dos alunos mostraram dificuldade em compreender o funcionamento, não havendo erros e dúvidas recorrentes;
- 4 (aplicação sem problemas) – Atividades em que não há dúvidas e por vezes não necessitam de qualquer explicação. O aluno executa a tarefa sem qualquer erro.

**Vantagem Pedagógica:** Analisa a capacidade da atividade acrescentar valor ao processo de aprendizagem do aluno e da produtividade do professor. São critérios difíceis de quantificar, na medida em que se consideram pressupostos de inovação e eficácia que poderão ter algum cariz subjetivo. Mais uma vez, o valor mais alto da escala significa uma maior vantagem pedagógica.

- 1 A atividade em plataforma apenas representa uma outra forma de apresentar a tarefa.
- 2 A atividade em plataforma representa apenas outra forma de apresentar, poderá ter ganhos motivacionais para os alunos.
- 3 A atividade em plataforma não tem grandes alternativas em outros suportes digitais ou analógicos, acrescentando valor ao processo de aprendizagem.
- 4 A atividade não tem, ou tem muito poucas alternativas para a sua execução em plataforma, acrescentando valor ao processo de aprendizagem.

**Preferência dos Alunos:** Análise feita através de questionários diretos aos alunos (autoavaliação). A escala de 1 a 4 foi novamente utilizada, onde o valor mais baixo representa a menor preferência.

1 (não gosto) / 2 (gosto pouco) / (3 gosto) / (4 gosto bastante)

**Versatilidade de Multiplataforma:** Nesta categoria é considerada a facilidade de aplicação em plataformas diferentes da do Windows (PC). A facilidade de utilização em telemóveis (*smartphones*) e *tablets* considerando o ecrã disponível e o tráfego de dados consumido. O interesse nesta categoria pressupõe a utilização generalizada de dispositivos móveis com ligação à internet de baixo custo, a curto prazo por parte dos alunos.

Os testes foram realizados fora do contexto da sala de aula, no entanto, no ano letivo 2010/2011 foram realizadas as primeiras experiências com este tipo de equipamentos pelos alunos, e a facilidade no uso foi manifesta na realização das tarefas.

Quanto às características dos equipamentos, foram considerados *smartphones* com pelo menos ecrãs de 3 polegadas e *tablets* de 7. Existe uma tendência para o aumento dos ecrãs dos *smartphones* e a manutenção das 7 polegadas e também de 10 para os *tablets*. Estabeleceu-se como velocidade mínima de ligação à Internet nos equipamentos móveis 1Mb/s (valor abaixo da oferta de mercado de 2012, mas considerada suficiente). O volume de tráfego de dados através das redes móveis também é considerado. No entanto, a tendência será para um aumento do tráfego disponível até ao ilimitado à medida que a velocidade de acesso também aumenta, tal como aconteceu com as redes cabadas no passado.

- 1 (difícil de utilização)
- 2 (utilização com constrangimentos a nível do ecrã ou velocidade ou volume elevado de tráfego de dados móveis)
- 3 (utilização fácil com constrangimentos residuais)
- 4 (muito fácil de utilizar sem constrangimentos)

O Moodle oferece uma grande variedade de opções para a criação de disciplinas<sup>54</sup> bem como atividades e recursos. Será abordada também a pertinência de pacotes linguísticos, formatos de disciplinas e blocos.

## **2.1. ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS**

### **Formato Social**

Este formato não define divisões estruturais, orientando-se para uma única apresentação de conteúdos. Revela pouco interesse para a prática letiva na medida que não tem qualquer tipo de possibilidade de hierarquia ou organização temática. Poderá ser utilizada para um fórum ou simplesmente como um local de divulgação de informação.

Poderá ser utilizado como um local de troca de informação fora do contexto de uma disciplina em formato por tópicos ou semanal apresentando as seguintes características:

Vantagens:

- independência em relação ao grupo da disciplina criada na criação de um grupo de discussão;
- abertura a participantes externos mantendo a disciplina apenas para o grupo de alunos pré-definido;
- colocação de informação geral, servindo de portal de informação aberto a todos os utilizadores (registados ou não registados).

---

<sup>54</sup> O termo disciplina irá ser utilizado sempre que faça referência a um conjunto de atividades e recursos com um fim de criar um processo estruturado de apoio à aprendizagem. O termo curso poder-se-ia utilizar, no entanto a opção por conceito de disciplina deve-se ao facto de ser o mais vulgarizado na linguagem corrente Moodle.



Desvantagens:

- desaconselhado para a criação de fóruns para o grupo de alunos da disciplinas, devendo-se criar este tipo de atividade numa disciplina por tópicos;
- graficamente pouco apelativo;
- pouco versátil.

### **Formato Semanal**

Neste formato a disciplina é dividida por semanas em função do início do curso. As atividades são inativadas depois de acabar a semana, no entanto algumas poderão continuar.

Apesar deste tipo ser mais adequado à prática letiva do que o formato social, apresenta alguma rigidez que poderá traduzir-se num constrangimento ao seu bom funcionamento.

Vantagens:

- útil quando se pretende uma disciplina rigorosa no cumprimento de prazos do desenvolvimento de um curso baseado integralmente *online*;
- exige uma grande capacidade de autogestão por parte dos alunos (em função dos objetivos estabelecidos poderá ser uma desvantagem);
- permite alguma flexibilidade em determinadas atividades.

Desvantagens:

- rigidez na disponibilização de conteúdos, contradizendo-se com a filosofia inicial da plataforma (diferentes ritmos de aprendizagem em função do aluno);
- exige uma grande capacidade de autogestão por parte dos alunos;
- poucas atividades com possibilidade de estender prazos para além da semana;
- ao serem desativados os conteúdos, por semana, deixa de haver a possibilidade de criar um repositório dos mesmos.

## Formato por Tópicos

A disciplina, quando é construída por tópicos, deixa de ter a rigidez temporal do formato semanal, ficando ativos os conteúdos durante o tempo que o professor entender. É o formato mais adequado para a utilização com turmas, desaconselhando-se os dois anteriores.

Vantagens:

- adequação muito boa na prática letiva;
- podem-se construir disciplinas graficamente apelativas;
- adequação para a construção de disciplinas exclusivas de conteúdos tornando o Moodle numa plataforma de conteúdos de grande eficiência;
- gestão de calendário muito facilitado;
- versatilidade.

## 2.2. RECURSOS

Os recursos do Moodle, são por natureza pouco interativos apresentando-se com uma função ilustrativa ou informativa. É de extrema importância para disponibilização de conteúdos que não requerem qualquer intervenção por parte do aluno. São conteúdos estáticos que ajudam o aluno no planeamento dos trabalhos bem como na disponibilização de informação complementar. Vejamos então a importância e a pertinência da utilização dos cinco recursos mais significativos.

### 2.2.1. ETIQUETA

simplicidade da construção	1	2	3	4
facilidade de aplicação	1	2	3	4
vantagem pedagógica	1	2	3	4
preferência dos alunos	1	2	3	4
versatilidade multiplataforma	1	2	3	4

Este recurso permite colocar conteúdos diretamente na página principal da disciplina. É um recurso muito simples de construir e tem uma grande eficácia na composição gráfica ou de interesses da disciplina. Pode-se incorporar texto, imagens, vídeos e código HTML. É muito útil para colocar títulos nos tópicos, como destacar um vídeo. Uma técnica muito útil é a colocação

de uma imagem ou vídeo durante um tempo para se evidenciar, transformando-o posteriormente em recurso de texto HTML.

Em Geografia a atualidade é de extrema importância, e a etiqueta deverá ser utilizada como um recurso de destaque ao conteúdo que se pretende (ex. notícias, dados estatísticos recém publicados, etc.).

Recomenda-se que após algum tempo de publicação em formato de etiqueta o recurso não seja retirado, pois o aluno já se habituou à sua existência e pretende procurá-lo posteriormente. A solução passa por colocá-lo no formato de texto HTML, como já foi referido, evitando uma sobrecarga visual na página inicial da disciplina.

Como já foi referido, a construção deste recurso é de extrema facilidade requerendo apenas a utilização de uma operação através de um editor WYSIWYG. Os alunos não têm qualquer dificuldade em aceder, na medida em que apenas têm de consultar o publicado ou ativar o vídeo através do processo sobejamente deles conhecido. Os alunos não mostraram qualquer preferência por este tipo de recurso, por estar integrado visualmente na disciplina.

A possibilidade de incorporar um vídeo na etiqueta, foi das possibilidades que mais agradou aos alunos. No entanto, por não conseguirem distinguir que tipo de recurso é utilizado (apenas identificam um vídeo na página inicial da disciplina), não manifestaram preferência por esta atividade.

Do ponto de vista das vantagens pedagógicas, com os critérios previamente estabelecidos, estas não criam grande valor, para além da capacidade de organizar a disciplina ou disponibilizar imagens ou vídeos, que poderão ser distribuídos de outra forma. As etiquetas não apresentam qualquer tipo de problema em funcionar em dispositivos móveis, independentemente do tipo de ecrã utilizado ou largura de banda. Por serem parte integrante da plataforma são adaptativos em função das condições gráficas que encontram, por isso a atribuição de classificação de 4.

### 2.2.2. ESCREVER PÁGINA DE TEXTO

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

Este recurso permite a construção de um texto sem qualquer tipo de formatação (não é disponibilizado o editor WYSIWYG). Aceita código HTML, no entanto, deverá ser construído noutra aplicação o que torna o processo pouco eficiente. É um recurso com pouco interesse na medida em que existe no Moodle um outro com funções semelhantes mas com acesso a um editor WYSIWYG. Tem grandes limitações na incorporação de imagens ou vídeos e consome poucos recursos (um texto com cerca de 2000 palavras ocupa cerca de 12 Kb). Do ponto de vista pedagógico é pouco relevante e bastante limitativo.

### 2.2.3. ESCREVER TEXTO *WEB* (HTML)

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

Recurso semelhante ao anterior, no entanto, já com acesso a um editor WYSIWYG. Este editor já permite a composição de texto e hipertexto, bem como a inserção de imagens e vídeos. A inserção de código HTML já se faz através de um conversor sem haver necessidade de o utilizador ter conhecimentos nesta linguagem. O texto criado neste recurso é disponibilizado através da passagem para um separador independente da disciplina principal (através de uma nova janela ou transitando para uma página seguinte, dentro do browser). Ao contrário da etiqueta em que o conteúdo era disponibilizado na primeira página da disciplina, o texto HTML ou simples disponibiliza apenas uma linha de identificação no portal da disciplina, remetendo para outra página como já foi referido.

É um recurso bastante apreciado pelos alunos pela forma como a informação é disponibilizada de forma imediata. Não se aconselham grandes quantidades de informação, devido ao facto

de esta se apresentar em ecrã corrido (*scroll*), o que poderá levar à criação de páginas extremamente longas, onde a informação se possa dispersar. Do ponto de vista pedagógico é de extrema utilidade, devido ao facto de podermos criar pequenas notas informativas multimédia de uma forma muito fácil o que de outra forma seria bastante mais complexo.

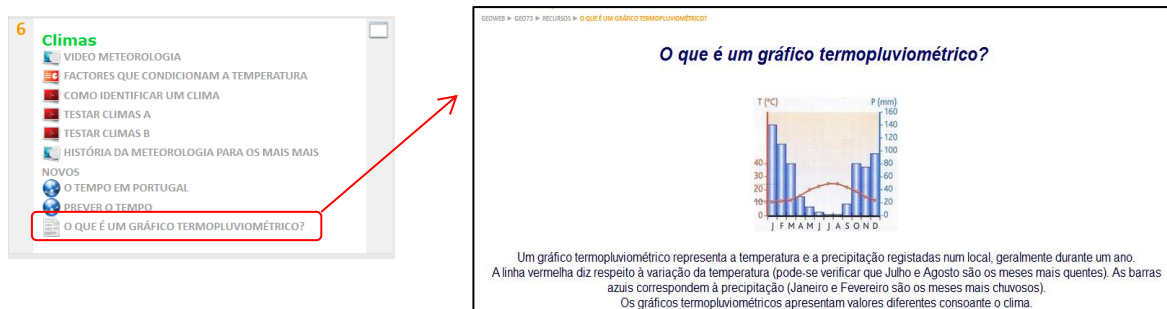


Figura 46 – Exemplo de um “texto WEB”

#### 2.2.4. APONTADOR PARA FICHEIRO OU PÁGINA

*simplicidade da construção*  
*facilidade de aplicação*  
*vantagem pedagógica*  
*preferência dos alunos*  
*versatilidade multiplataforma*

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

A possibilidade de encaminhar o aluno para um documento ou um endereço na Internet é uma ferramenta importante na disponibilização de informação numa disciplina do Moodle.

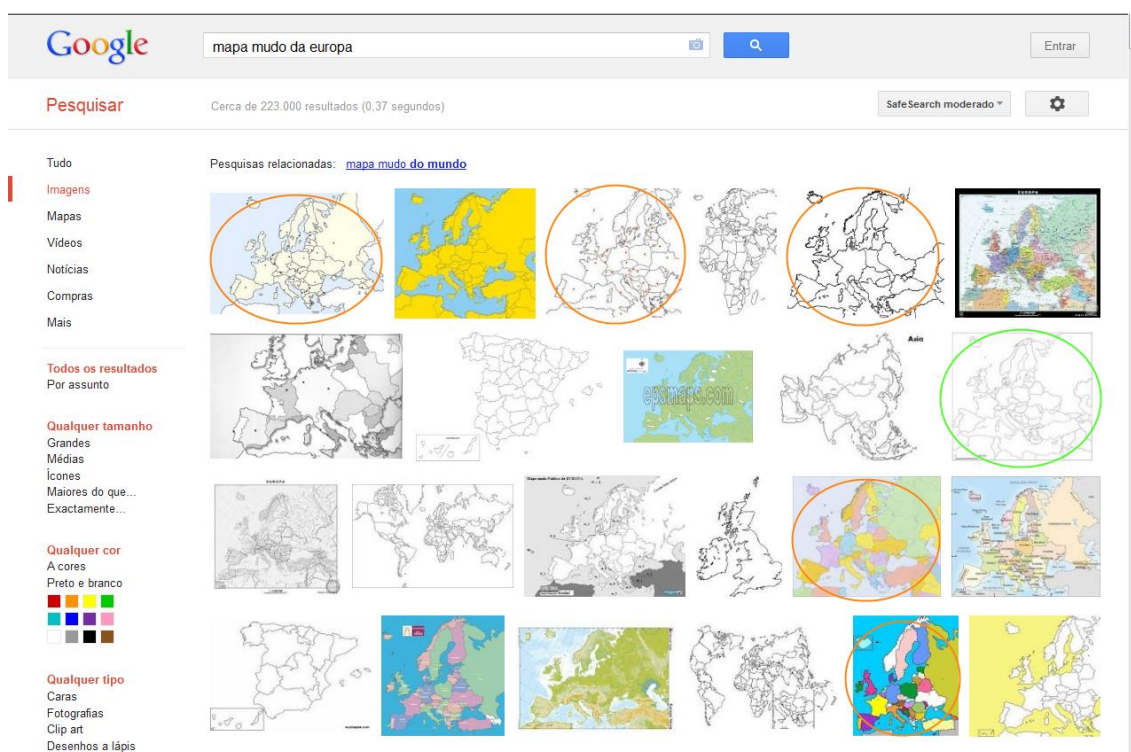
O recurso “apontador para ficheiro ou página” executa esta tarefa. Pode-se fazer uma ligação a um documento que está no servidor ou na Internet. No entanto, recomenda-se que o documento seja alojado no servidor do Moodle para que este esteja disponível com total garantia, salvaguardando a volatilidade da *Web*. Ora vejamos, sempre que colocamos uma ligação a algum conteúdo existente na *Web*, existem três pressupostos para que este conteúdo fique disponível. A ligação à Internet, a não remoção dos conteúdos e que o servidor onde estes estão alojados esteja *online*. Se um destes pressupostos desaparecer, o acesso aos conteúdos fica comprometido. Quanto à permanente ligação à Internet é uma questão que estará sempre resolvida, pois quando se utiliza o Moodle deveremos ter uma ligação ativa. No

que diz respeito à remoção de conteúdos ou servidores desligados, resta a possibilidade de transferir os conteúdos para o servidor Moodle sempre que seja possível, ou, utilizar um serviço de *cloud computing* seguro (já referido no ponto 2 do capítulo II).

A facilidade de construir este recurso e a sua compreensão de utilização por parte dos alunos, fazem deste uma das grandes mais-valias da plataforma. Praticamente todos os ficheiros reconhecidos pelo Windows podem ser partilhados através desta ferramenta, na medida em que a plataforma vai buscar os leitores e/ou *codecs* destes ficheiros ao sistema operativo utilizado no computador do utilizador.

Os alunos demonstraram uma grande preferência por este tipo de disponibilização de informação, uma vez que os coloca na zona de conforto: o acesso seguro à informação essencial, à semelhança do tradicional sistema de ensino. Por esta razão considerou-se que a vantagem pedagógica era extremamente baixa por ser uma reprodução daquilo que se faz no processo dito tradicional, o que não elimina a sua importância na construção de uma disciplina Moodle. Para além de um repositório de informação, esta ferramenta tem uma vantagem sobre a liberdade do aluno em procurar informação na *Web* e a sua dificuldade em seleccionar o útil do acessório ou o tecnicamente correto.

Um exemplo concreto de aplicação deste tipo de ferramenta consiste na disponibilização de um mapa mudo para trabalhar. Se fizermos uma pesquisa num motor de busca “mapa mudo europa” o retorno é bastante grande (mais de 220 000 imagens). Se a escolha for realizada pelos alunos, a tendência é escolher o mapa que aparece nas primeiras entradas. O que se verifica é que existem mapas com deficiente resolução, sem escala ou orientação, com erros na divisão política, coloridos inadequadamente ou com uma composição gráfica supostamente apelativa, mas retiram uma leitura objetiva. Cabe ao professor disponibilizar o mapa correto ou fornecer instruções para a pesquisa de um mapa com as características corretas (em função da classe etária).



Nota: O mapa assinalado a verde era o que oferecia melhores condições de trabalho. Os assinalados a laranja foram os escolhidos pelos alunos.

Figura 47- Retorno da pesquisa de imagens de “mapa mudo da europa”

A possibilidade de utilizar estas ferramentas em dispositivos móveis está diretamente relacionada com o tamanho dos ecrãs utilizados. Os documentos escritos não terão grande problema de leitura, mas as imagens de grande resolução podem causar constrangimentos na sua visualização, bem como o visionamento de vídeos, devido ao tráfego de dados consumidos.

Quanto à outra possibilidade desta ferramenta (ligação a páginas na Web) aplicam-se as mesmas considerações relativas à ligação a ficheiros, salvaguardando a impossibilidade de colocar as páginas no servidor Moodle, ficando a sua consulta dependente de terceiros e sujeita à possibilidade de o endereço ter sido alterado ou eliminado.

A consulta de páginas Web através de *tablets* ou *smartphones* faz-se através de *browsers* específicos para estes equipamentos. De salientar o facto que alguns *browsers* alterarem as páginas por identificarem que estão a ser utilizados equipamentos específicos ou não permitirem o acesso às mesmas. A forma de ultrapassar estas dificuldades será a instalação de aplicações que permitam a visualização de páginas semelhantes ao PC (ex. Opera mini disponível em Google Play - Android ou Apple Store - Apple)

## 2.2.5. MOSTRAR O DIRETÓRIO (PASTA)

*simplicidade da construção*

*facilidade de aplicação*

*vantagem pedagógica*

*preferência dos alunos*

*versatilidade multiplataforma*

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

A importância de um interface “limpo” é de extrema importância por forma a manter uma leitura equilibrada na página inicial da disciplina. A possibilidade de mostrar uma pasta com diversos conteúdos ajuda a organizar a informação que é disponibilizada. O processo é bastante simples na medida em que apenas se tem de criar uma pasta no servidor do Moodle e colocar os documentos que necessitamos dentro dessa mesma pasta. Na página principal da disciplina apenas fica visível a ligação à pasta e não aos documentos.

Por ser uma tarefa com carácter organizacional acrescenta pouco valor ao processo de aprendizagem em relação a outro sistema de armazenamento de informação. Mais uma vez os alunos preferem este tipo de recursos pelas mesmas razões apontadas no “apontador de ficheiro ou página” (informação selecionada e facilmente disponível). O acesso via *tablet* e *smartphone* é imediato não consumindo recursos significativos aos equipamentos.

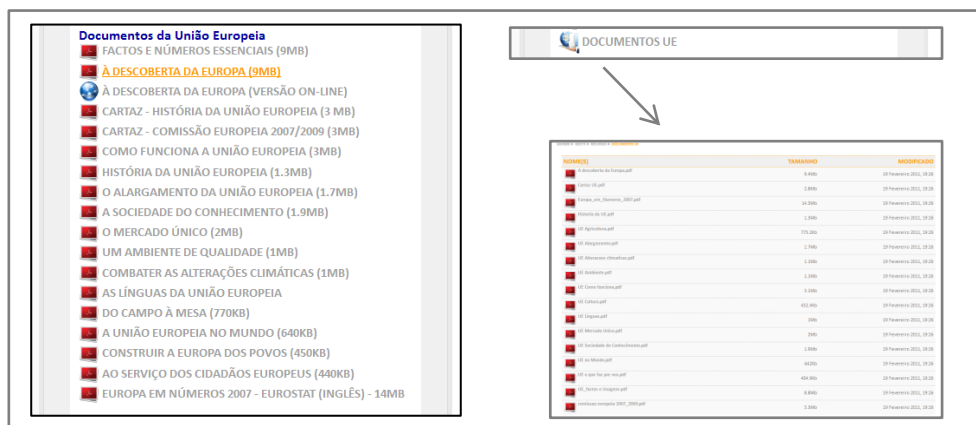


Figura 48 - Diferença gráfica entre apresentação de todos os documentos na página principal e redirecionamento para uma pasta.



## 2.3. ATIVIDADES

### 2.3.1. *CHAT*

*simplicidade da construção*

1	2	3	4
---	---	---	---

*facilidade de aplicação*

1	2	3	4
---	---	---	---

*vantagem pedagógica*

1	2	3	4
---	---	---	---

*preferência dos alunos*

1	2	3	4
---	---	---	---

*versatilidade multiplataforma*

1	2	3	4
---	---	---	---

Esta atividade estabelece uma possibilidade de comunicação síncrona durante a utilização da plataforma. Ao contrário do fórum, o *chat* tem a vantagem de uma interação imediata que não se consegue com uma comunicação assíncrona. O registo das conversas pode ser gravado permitindo criar grupos de discussão interessantes que poderão ser utilizados em situação de sala de aula, como iremos ver a seguir.

Os alunos adotaram, com grande facilidade, este tipo de atividade, mas tiveram comportamentos muito diferentes antes e depois de saberem que se podiam registar todas as conversas mantidas. Os resultados mais surpreendentes surgiram neste tipo de atividade quando se verificou que o *chat* para além de servir para manterem uma conversa banal paralela ao trabalho, começou a ser utilizado para ajudar colegas na realização de tarefas. Mesmo em situação de sala de aula onde era permitida uma flexibilidade de grandes movimentos, o *chat* foi utilizado para pedir ajuda e para ajudar (ex. *links* onde se encontrava informação, esclarecimentos de dúvidas e até pequenos pedaços de texto ou esquemas.). Toda esta experiência foi realizada sem os alunos perceberem que os registos das conversas ficavam gravados.

Duas semanas depois foram informados de que as conversas ficaram registadas. A partir deste momento a espontaneidade desapareceu comprometendo a atividade. Numa fase inicial a utilização do *chat* cessou praticamente por completo. No entanto, após algum tempo a situação começou a normalizar, mas cerca de 46% dos alunos desistiram da sua utilização.

Esta experiência permite-nos concluir que a eficácia desta atividade é maior se:

1. na utilização tradicional de *chat* os alunos tiveram consciência que a sua intimidade é salvaguardada e que não existe qualquer registo das conversas mantidas. A explicação

tem de ser credível e verdadeira, só assim é que se cria confiança na utilização desta ferramenta;

2. em situações de partilha de informação ou opinião, informam-se os alunos que os registos irão ser gravados para depois serem utilizados em sala de aula.

Através desta segunda possibilidade de trabalho consegue-se criar valor a um processo tradicional de debate. Para além do registo da opinião, promove a expressão escrita e a organização de ideias. Cabe ao professor aproveitar os registos das conversas para introduzir um segundo nível de debate.

O *chat* é uma ferramenta poderosa pela sua facilidade de execução e aplicação, pela preferência dos alunos, pelo valor que acrescenta ao processo de aprendizagem e pelos poucos recursos que consome tendo uma fluidez perfeita a equipamentos móveis.

### 2.3.2. DIÁRIO

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

O diário apesar de ser uma ferramenta muito simples pode ser muito útil para Geografia. É uma atividade graficamente pouco apelativa que não agrada muito aos alunos, na medida em que requer algum trabalho de construção de texto. No entanto, foi das atividades que maior amplitude de respostas teve (há alunos que deram classificação de 4 e outros de 1, havendo poucas opções de 2 e 3).

O diário permite que o aluno desenvolva um texto em função de uma proposta podendo atualizá-lo sempre que necessite. O texto não é partilhado sendo o professor o único autorizado a ler e partilhar uma opinião.

É uma ferramenta muito útil para equipamentos móveis podendo, inclusive, ser utilizado para anotações de trabalho de campo de uma forma muito simples e amigável. Outra proposta é a

apresentação, por parte do professor, de um tema de discussão e pedir ao aluno para dar a sua opinião ao longo do ano letivo, à medida que este vai adquirindo novas competências. Por exemplo, este adequa-se particularmente bem ao desenvolvimento do programa da disciplina Geografia A, em que se faz uma abordagem multitemática sobre Portugal. No início do ano o professor pode pedir aos alunos a perceção que têm sobre determinados temas (ex. população, recursos naturais, ordenamento do território) e durante o ano letivo estes vão confrontando as suas representações iniciais com as novas informações que vai adquirindo. No final do ano letivo a turma pode trabalhar os textos produzidos.

### 2.3.3. FÓRUM

simplicidade da construção	1	2	3	4
facilidade de aplicação	1	2	3	4
vantagem pedagógica	1	2	3	4
preferência dos alunos	1	2	3	4
versatilidade multiplataforma	1	2	3	4

Segundo os autores da plataforma Moodle *“esta atividade pode ser a mais importante - É nela que se realiza a maior parte da troca de pontos de vista. Os Fóruns podem ser estruturados em diversas formas e incluir classificações dos colegas às mensagens enviadas. As mensagens enviadas podem ser visualizadas em vários formatos e podem incluir anexos. Ao subscrever num fórum, os participantes recebem cópias de todas as mensagens pelo correio eletrónico.”*

Na realidade, tanto a nível da prática letiva como na formação, o fórum demonstrou ser uma ferramenta complexa e de difícil aplicação bem como na adesão por parte dos alunos. Estes mostraram grandes dificuldades em organizar um fórum devido aos diferentes níveis hierárquicos dos *posts*, cometendo dois erros que levam à desorganização:

- responder com um novo tópico;
- abrir um novo tópico numa resposta.

A conseqüente desorganização dos tópicos leva a uma desmobilização generalizada.

Outro aspeto considerado bastante incómodo é a receção de *e-mails* sempre que é colocada uma questão ou uma resposta, levando a uma quantidade enorme de *e-mails* rececionados. Durante 4 sessões, totalizando 15 horas, foram gerados 382 *e-mails*, alguns classificados de *spam*. Esta quantidade deixa de ser eficaz criando uma progressiva indiferença sobre os *e-mails* gerados através do fórum. Dado este constrangimento, aconselha-se a inibição de envios

de *e-mail* sempre que haja uma alteração no fórum, exceto, se o universo do fórum for restrito. Se universo for extremamente alargado corre-se o risco de haver uma sobrecarga de *e-mails* que leve ao bloqueio da conta. Por exemplo: num fórum com 200 participantes, se 25% colocarem questões e houver retorno de 2 resposta por questão (valores por defeito), um utilizador do fórum recebe de imediato 150 *e-mails* (50 das questões + 100 das respostas) e são gerados pela plataforma 30 000 *e-mails*.

Como se viu anteriormente, apesar de ser fácil a sua construção, a aplicação torna-se mais complexa, não sendo uma ferramenta da preferência dos alunos. No entanto, em termos pedagógicos pode-se acrescentar valor ao processo pela forma como o fórum se organiza permitindo a partilha de ideias e de conteúdos.

Se forem ultrapassadas as dificuldades iniciais de habituação ao funcionamento de um fórum, pode-se criar uma atividade produtiva na partilha de dúvidas em que os colegas são os primeiros a colocar os esclarecimentos ficando à espera da resposta através dos seus pares. Este processo carece de uma supervisão discreta por parte do professor. Esta deverá contemplar os seguintes aspetos:

- a colocação do *post* nos fóruns por parte do professor deve ser reduzida ao máximo;
- os *posts* só deverão aparecer no caso dos esclarecimentos feitos pelos alunos serem repetidamente incorretos;
- mesmo que o professor detete algumas imprecisões deverá ser dado algum tempo para verificar se não surge uma retificação de outro aluno, àquele erro;
- o professor deverá participar, com qualquer contributo, apenas num terceiro nível ou se este não aparecer, num espaço temporal alargado;
- apesar de não se notar a presença do professor no fórum, este deverá acompanhá-lo permanentemente.

O fórum é pouco consumidor de recursos se considerarmos que não existe a colocação de anexos de grande dimensão. Nesta situação, mais uma vez, o consumo de tráfego de dados móveis, poderá ser elevado.

### 2.3.4. GLOSSÁRIO

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

O glossário é uma ferramenta que permite a construção conjunta de um produto. Basicamente esta ferramenta consiste numa listagem de referências que podem ser utilizadas e construídas pelos utilizadores da plataforma ou da disciplina. A forma mais fácil de entender esta ferramenta é compará-la com um dicionário.

O conceito do glossário compreende a incorporação de referências que podem ser pesquisados ou visualizados de diferentes formas, para além de ter a possibilidade de exportação e importação de outros glossários Moodle. Depois do glossário criado podem-se criar apontadores para referências já construídas.

Para além da construção de um glossário com características semelhantes a dicionários outras aplicações poderão ser realizadas com grande facilidade por parte dos alunos, bem como por parte do professor. Neste contexto, importa mencionar as seguintes:

- criar categorias de temas e pedir para os alunos pesquisarem vídeos relacionados com os mesmos colocando os *links* num glossário com uma breve explicação. Ex. objetivos do milénio (9º ano);
- pesquisar *links* com dados estatísticos sobre os temas abordados em Geografia A. Os *links* ficarão classificados com breves explicações dos conteúdos. Ex. População, recursos minerais e energéticos, transportes, etc.;
- listar recursos de cartografia digital: *WebSIG*, Mapas digitais, repositório de KML e KMZ (*Google Earth*), etc.;

O glossário é uma ferramenta poderosa acrescentando um valor significativo ao processo, para além de se poder construir de forma contínua uma base de dados muito rica sobre as mais diversas temáticas. Trata-se de uma ferramenta pouco exigente em recursos, por utilizar, preferencialmente código HTML, apesar de se poder, em utilizações pontuais, optar por *upload* de imagens em detrimento de ligações já existentes. Este procedimento leva a um

aumento do consumo tráfego de dados, razão pela qual se atribuiu o valor 3 em “versatilidade multiplataforma”.

### 2.3.5. REFERENDO

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

Esta atividade permite lançar uma questão com respostas pré-definidas, para os alunos selecionarem uma. Poderá ser utilizada para partir para uma abordagem temática ou de avaliação de alguma atividade. É uma ferramenta muito simples de construir bem como a sua utilização.

O pedido de opinião de alunos é uma prática que normalmente se faz em situação de sala de aula, mas não de uma forma em que existam respostas pré-definidas e se faça um registo sistemático destas, podendo ser explorado posteriormente.

Os alunos apreciam este tipo de atividade, por ser de fácil execução e poderem confrontar as opiniões do grupo. Mais uma vez se salienta a vantagem do registo das atividades e a possibilidade de as utilizar em situação de sala de aula.

### 2.3.6. Lição

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

A possibilidade de um aluno seguir uma sequência independente de atividades como processo da aprendizagem é possível através da Lição. Os conteúdos são fornecidos em páginas independentes que dependem de um processo de avaliação para se poder transitar para o

nível seguinte (normalmente perguntas). A navegabilidade da lição é extremamente flexível podendo ser linear ou não-linear, ou seja, mediante as opções do aluno este será guiado no seu processo. Permite incorporar informação multimédia.

A quantidade de variáveis a definir no momento da sua criação torna a sua construção complexa e difícil de se adaptar na primeira tentativa. Requer alguma experiência do utilizador o que pode ser um fator condicionante à sua utilização. A adição de questões pré-definidas, bem como a compatibilidade com apresentações de diapositivos (formato Power Point) é uma mais-valia por facilitar o processo de construção de uma lição.

É uma ferramenta impessoal que é útil nos processos de ensino doméstico, ou noutras situações em que o professor não pode estar presente fisicamente.

A utilização de um ecrã de pequenas dimensões em equipamentos móveis como os *smartphones*, dificultam a utilização deste tipo de atividade, no entanto em *tablets* a sua utilização é confortável. Foi por esta razão que não se atribuiu a pontuação máxima.

A “lição” apesar da sua complexidade de construção pode ser uma excelente ferramenta, no entanto, reproduz uma forma muito semelhante ao que se passa no processo convencional de aprendizagem; é uma atividade com suporte digital reprodutora do processo dito tradicional.

### 2.3.7. QUESTIONÁRIO

*simplicidade da construção*  
*facilidade de aplicação*  
*vantagem pedagógica*  
*preferência dos alunos*  
*versatilidade multiplataforma*

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

O questionário é uma poderosa atividade que o Moodle nos oferece. Para além da sua versatilidade numa fase posterior é de fácil construção. A justificação de duas classificações na “simplicidade de construção” deve-se ao facto do questionário ter uma fase preparatória (construção de questões) e uma fase de montagem (construção do questionário). A primeira é mais morosa, no entanto todas as questões podem ser armazenadas para posterior utilização. Já a construção do questionário é muito simples com a vantagem de ser necessário utilizá-lo novamente, não havendo a necessidade de o reconstruir.

Um questionário de autoavaliação é um exemplo onde há necessidade de aplicação, de pelo menos 3 vezes, durante um ano letivo. Quando se cria um questionário pode-se importar um já existente, repondo os valores a zero, tanto nos utilizadores como nas respostas às questões. A estatística é realizada de forma imediata, criando relatórios individuais ou de conjunto. Por esta razão foi atribuído, com base nos critérios anteriormente estabelecidos, de 1 para a construção das questões e 4 para a montagem do questionário ou na sua aplicação repetida. Estes questionários utilizam uma aplicação phpESP<sup>55</sup> (*Easy Survey Package*) em regime de Open Source, uma das razões da sua grande versatilidade.

Importa distinguir o questionário do teste, que sendo estruturalmente semelhantes na sua conceção, são bastante divergentes na forma como tratam os dados. O primeiro trata-os de forma a obter tendências em cada questão, enquanto o teste atribui uma pontuação a cada pergunta de forma a atribuir uma classificação no final.

### 2.3.8. *TESTE*

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

Já foram referidos anteriormente os questionários que se baseavam em questões pré-construídas. Os testes também se baseiam neste princípio, para depois ser necessário a construção através da escolha de perguntas e atribuição de classificação. Esta atividade oferece uma gama muito grande de tipo de questões, no entanto iremos fazer uma abordagem das oito mais significativas, para a Geografia, e a forma como se pode adaptar melhor às dificuldades que possam surgir. As questões podem ser lançadas de forma aleatória ou segundo uma estrutura orientada. Como iremos ver, é aconselhável a organização estrutural do teste, na medida em que, no caso da Geografia, a presença de imagens, gráficos ou mapas é essencial e estes terão que obedecer a critérios rígidos de forma a garantir a exequibilidade do teste.

<sup>55</sup> <http://sourceforge.net/projects/phpesp/>



Uma das áreas sensíveis é a avaliação. Este processo é flexível criando-se testes com carácter formativo ou com o objetivo de classificar o aluno num dado momento.

Os testes criados no Moodle podem incorporar animações ou vídeos que seriam impossível noutros formatos, nomeadamente em papel ou distribuídos digitalmente (por exemplo: PDF). Num processador de texto seria possível a incorporação de alguns elementos multimédia, mas a complexidade da criação de processos de correção automática inviabilizaria a sua utilização.

As perguntas são armazenadas numa base dados, podendo ser importadas e exportadas em diversos formatos o que permite que conjuntos de perguntas sejam realizados de uma forma bastante rápida num processador de texto e importados através da plataforma. O Professor tem a possibilidade de comentar as respostas, manual ou automaticamente, bem como sugerilas ou indicar soluções, sempre de forma automática, reduzindo o esforço professor na correção de exercícios deste tipo, libertando-o para outras tarefas da sua atividade letiva. Outro aspeto a ter em consideração é a rapidez do retorno na correção ao aluno, que poderá ser imediato a nível da classificação, bem como nas sugestões de correção ou soluções.

Dada a riqueza desta atividade Moodle, encontram-se na versão digital que acompanha esta dissertação, os procedimentos para construção de um teste no Moodle com as diferentes perguntas disponíveis, bem como outras atividades.

Vejamos, agora, os oito tipos de questões que serão suficientes para construir qualquer tipo de teste, minimizando as limitações que este tipo de aplicações apresentam, como é o caso do HotPotatoes abordado no ponto seguinte (2.3.9).

#### **2.3.8.1. QUESTÃO “DESCRIÇÃO”**

Como foi referido anteriormente a presença de imagens, gráficos ou mapas são essenciais na Geografia, bem como a criação de mais que uma questão associada a estas componentes gráficas. A colocação de uma imagem integrada numa pergunta implicaria a sua presença inevitavelmente na primeira questão do grupo. Ora, se em determinadas situações poderá não ser problemática esta solução, noutras irá inviabilizar a sua correta distribuição, como por exemplo em questões de escolha múltipla onde o lançamento aleatório poderá ser aconselhado.

Nesta situação a inserção de uma componente gráfica deverá ser colocada através da questão “descrição”. Este tipo questão, apesar de se encontrar no grupo, não o é, por não ter associado qualquer tipo de pontuação, tendo apenas como função a inserção de componentes necessários ao conjunto de questões (gráficos, mapas, imagens, ou textos), funcionando de um modo independente. A “descrição” é uma exceção aos outros tipos de questões quanto à neutralidade da pontuação.

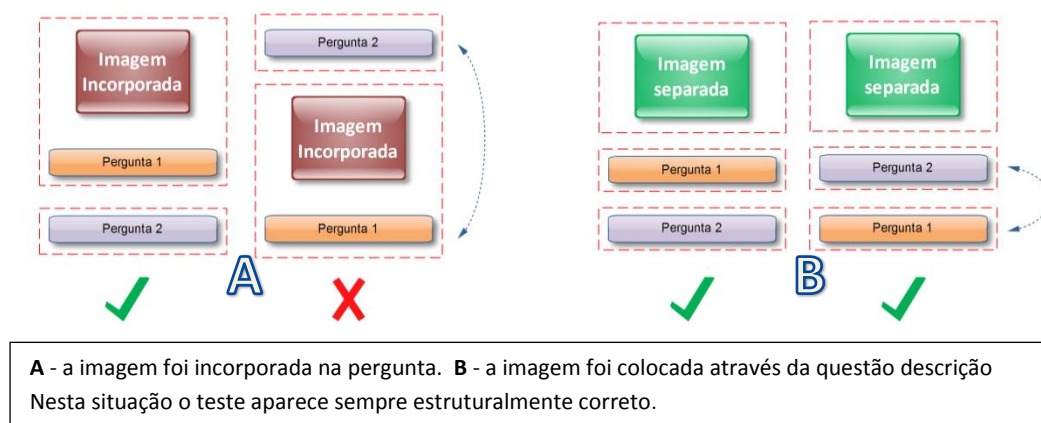


Figura 49 – Diferença na organização no lançamento aleatório de perguntas com a utilização da questão “descrição”.

### 2.3.8.2. QUESTÃO “ENSAIO”

Vimos na questão anterior a particularidade de ser neutra na atribuição de pontuação, a questão “Ensaio” torna-se também singular na medida em que é a única que não possui correção automática, necessitando da intervenção do professor. No entanto, é de extrema importância, pois abre a possibilidade de criar uma pergunta onde o aluno poderá responder de uma forma aberta, característica normalmente inexistente em programas de construção de exercícios *online*, como o Hotpotatoes.

No universo em estudo (professores em formação), detetou-se a tendência para a utilização sistemática deste tipo de questão, por ser a que consegue reproduzir mais fielmente o tipo de testes mais utilizados na atividade profissional, criados num processador de texto, procurando uma reprodução do realizado anteriormente. O desafio consiste precisamente em retirar da plataforma potencialidades de forma a acrescentar valor ao processo, tanto a nível da forma

como os temas são apresentados, bem como no processo de trabalho de backoffice do professor, reduzindo o tempo dedicado a este tipo de atividade.

Relativamente aos testes criados no Moodle pode-se obter ganhos de 100% relativamente ao tempo utilizado na sua correção, o que será, com certeza, um benefício extremamente significativo para o professor, sem comprometer o processo de avaliação. Desta forma, há que ter em consideração que a quantidade utilizada deste tipo de questão será diretamente proporcional ao tempo gasto pelo professor na correção do teste (zero questões - tempo zero).

#### **2.3.8.3. QUESTÃO “CORRESPONDÊNCIA” OU “ASSOCIAÇÃO”**

Este tipo de exercício consiste em estabelecer a correspondência entre a informação existente em duas colunas. Na primeira é apresentada informação em formato do texto e na segunda, uma caixa de opções onde estão as palavras-chave de correspondência, tendo o aluno de escolher a opção correta.

Um exemplo de aplicação, é a sua utilização nos tipos de energia renováveis, onde são colocadas frases que deverão ser associadas a diferentes tipos de energia. A possibilidade do aluno poder repetir o exercício pode proporcionar uma mais-valia num processo formativo. Se esta possibilidade for inibida (apenas a possibilidade de responder uma vez) terá uma função de aferir o aluno naquele momento. Esta flexibilidade torna-a bastante útil na construção de um teste seja qual for o seu objetivo.

#### **2.3.8.4. QUESTÃO “ESCOLHA MÚLTIPLA”**

A clássica possibilidade de realizar questões de escolha múltipla está presente no Moodle. É um tipo questão que requer algum trabalho na sua construção através da plataforma. No universo estudado, foi o segundo tipo de questões mais escolhidas para a realização de testes. É útil na construção de jogos tipo *quiz* apresentando um elevado potencial formativo, por ser da preferência dos alunos e, mais uma vez, por gerar um processo repetitivo com o objetivo de se atingir os 100%.

Realizado um teste de 100 perguntas de escolha múltipla com 4 respostas possíveis onde apenas uma se encontrava correta, mais de 82% dos alunos conseguiram responder a mais de 80 perguntas durante 10 minutos (tempo limite para a realização da prova). Após este tempo, foi dada a oportunidade, aos alunos, de responderem sem limite de tempo, e, durante os 60 minutos seguintes, 100% dos alunos responderam à totalidade das questões (melhorando a sua prestação) e apenas 52% repetiram o exercício pela 3ª vez. Os resultados foram sempre superiores aos obtidos na tentativa anterior, o que demonstra o carácter formativo deste tipo de atividade.

Realizar 100 perguntas de escolha múltipla através da plataforma é um processo bastante demorado porque existe uma constante comunicação bidirecional com o servidor e respetiva atualização da base de dados. No entanto, esta é a questão onde um utilizador, sem conhecimentos de código HTML poderá realizar facilmente um conjunto vasto de questões através da introdução de texto num editor respeitando um padrão muito fácil de compreender. Depois de gravado o texto em formato UTF8 (para serem respeitados os caracteres especiais como acentos, c de cedilha, pontuação, etc.) poderá ser importado através da plataforma sendo reconhecida a formatação.

O padrão de uma pergunta em texto é o seguinte:

```
// question: 01  name: perguntal
::1::[html]Refere que tipo de energia renovável utiliza o vento como
fonte.{
    =Eólica
    ~Hídrica
    ~Solar
    ~Marés
}
```

Figura 50 - Código questão de escolha múltipla

O conteúdo em laranja é o editável. Os algarismos colocados a seguir a “*question:*” representam o número da pergunta para a plataforma e o valor que se coloca a seguir a “*name:*” é o nome da pergunta que vai ser utilizada para a identificação na plataforma.

O sinal igual (=) indica qual a resposta correta, enquanto que o til (~) indica as respostas incorretas. A resposta correta poderá estar sempre em primeiro lugar porque as opções serão lançadas aleatoriamente (necessário escolher esta opção).

### 2.3.8.5. QUESTÃO “LACUNAS DE PALAVRAS (CLOZE)”

Apresenta um grau de construção elevado por se ter de utilizar códigos incorporados no texto onde irão ser colocadas as lacunas.

O texto em falta poderá ser apresentado em diferentes formatos permitindo múltiplas combinações, tais como respostas curtas em texto, respostas numéricas, de escolha múltipla em caixa e de escolha múltipla em lista de texto.

O programa Hotpotatoes realiza estas tarefas através de interfaces gráficos onde o utilizador não necessita de incorporar no texto os códigos para a sua descodificação, apresentando assim uma vantagem à construção em ambiente Moodle. Uma desvantagem é a impossibilidade de inserir o código gerado no Hotpotatoes numa pergunta de um teste Moodle, havendo a necessidade de criar uma atividade independente (“teste hotpotatoes”).

Vejamos exemplos de exercícios e a forma como se apresentam no Moodle:

#### Inserção de texto.

A rosa-dos-ventos é composta por **quatro** pontos cardeais, **quatro** colaterais e **oito** Intermédios. A bold encontra-se o texto que vai ser retirado.

#### Código:

**SHORTANSWER** ou **SA** ou **MW** (não faz discriminação entre letras minúsculas e maiúsculas).

**SHORTANSWER\_C** ou **SAC** ou **MWC** (faz discriminação entre letras minúsculas e maiúsculas)

#### Formato do código

{1:SHORTANSWER:=resposta#retorno~=resposta2#retorno}

**1** valor proporcional de cada questão (o valor 1 colocado em cada pergunta coloca todas com o mesmo peso percentual)

**SHORTANSWER** Código da pergunta é colocado entre dois pontos

= sinal de igual significa que a palavra ou frase que se segue é a resposta correta, podem-se colocar mais que uma resposta certa separado com til (~)

# sinal cardinal separa a resposta da mensagem que queremos transmitir como retorno da resposta (ex. parabéns ou informação extra)

Todo o conjunto deve ser fechado por chavetas de conjunto { ..... }

### Exercício pretendido

A rosa dos ventos é composta por \_\_\_\_ pontos cardeais, \_\_\_\_ pontos colaterais e \_\_\_\_ pontos intermédios ou subcolaterais.

### Exercício codificado

```
A rosa dos ventos é composta por {1:SA:=quatro#Parabéns~=4#parabéns}
pontos cardeais, {1:SA:=quatro#Parabéns~=4#parabéns} pontos colaterais
e {1:SHORTANSWER:=oito#parabéns~=8#parabéns} pontos intermédios ou
subcolaterais.
```

Figura 51 - Código de questão “lacunas de palavras – Cloze)

### Exercício em ambiente Moodle




Figura 52 - Formato de apresentação em ambiente Moodle

### Inserção de texto através de caixas de opções.

Neste tipo de questão podem-se escolher três formas de apresentar as respostas: caixa horizontal ou vertical com botões de seleção (radio buttons) ou de menu vertical (dropdown menu).

### Código:

**MULTICHOICE** ou **MC** (opções em menu vertical – dropdown menu).

**MULTICHOICE\_V** ou **MCV** (opções em caixa vertical com botões – radio buttons)

**MULTICHOICE\_H** ou **MCH** (opções em caixa horizontal com botões – radio buttons)

### Formato do código

{1:MULTICHOICE:resposta errada 1#retorno~resposta errada 2#retorno~resposta errada 3#retorno~=resposta certa#retorno}

**1** valor proporcional de cada questão (o valor 1 colocado em cada pergunta coloca todas com o mesmo peso percentual)

**MULTICHOICE** Código da pergunta é colocado entre dois pontos

= sinal de igual significa que a palavra ou frase que se segue é a resposta correta, podem-se colocar mais que uma resposta certa separado com til (~)

# sinal cardinal separa a resposta da mensagem que queremos transmitir como retorno da resposta (ex. parabéns ou informação extra)

Todo o conjunto deve ser fechado por chavetas de conjunto { ..... }

### Exercício pretendido

As chuvas orográficas devem-se à:

- A) ascensão do ar ao longo das vertentes das montanhas;
- B) ascensão do ar fortemente aquecido;
- C) descida do ar ao longo das vertentes das montanhas;
- D) descida do ar resultado de um forte arrefecimento.

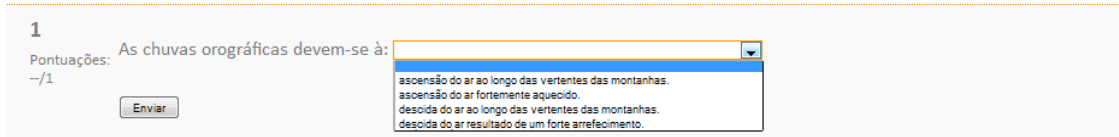
### Exercício codificado

```
As chuvas orográficas devem-se à: {1:MULTICHOICE:=ascensão do ar ao  
longo das vertentes das montanhas.#parabéns~scensão do ar fortemente  
aquecido.#incorreto~descida do ar ao longo das vertentes das  
montanhas#incorreto~descida do ar resultado de um forte arrefecimento  
#incorreto}
```

Figura 53 - Código da questão "Cloze"

## Exercício em ambiente Moodle

### Multichoice



1  
Pontuações: --/1

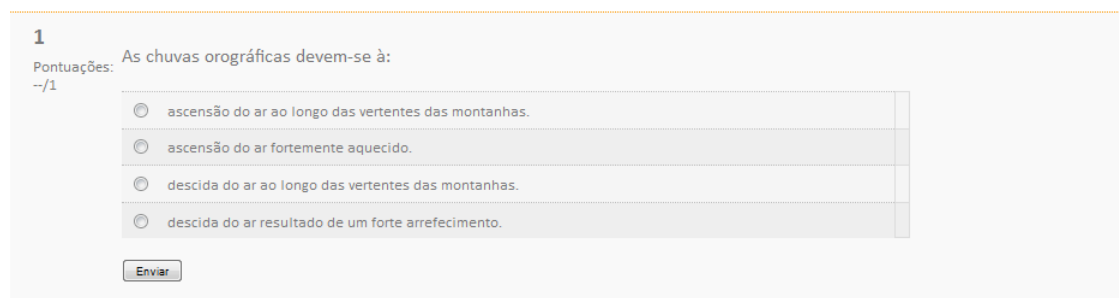
As chuvas orográficas devem-se à:

Enviar

ascensão do ar ao longo das vertentes das montanhas.  
ascensão do ar fortemente aquecido.  
descida do ar ao longo das vertentes das montanhas.  
descida do ar resultado de um forte arrefecimento.

Figura 54 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice)

### Multichoice Vertical



1  
Pontuações: --/1

As chuvas orográficas devem-se à:

☐ ascensão do ar ao longo das vertentes das montanhas.

☐ ascensão do ar fortemente aquecido.

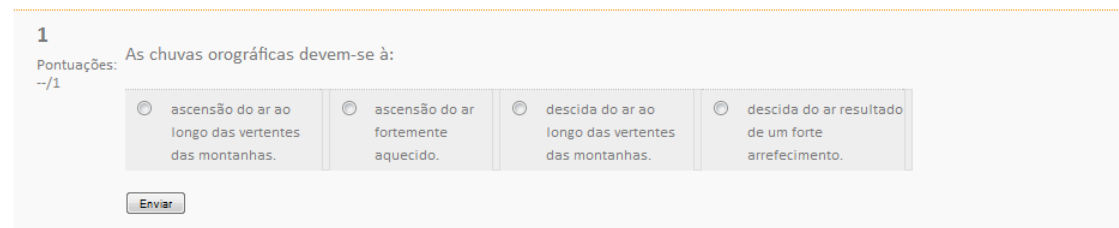
☐ descida do ar ao longo das vertentes das montanhas.

☐ descida do ar resultado de um forte arrefecimento.

Enviar

Figura 55 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice Vertical)

### Multichoice Horizontal



1  
Pontuações: --/1

As chuvas orográficas devem-se à:

☐ ascensão do ar ao longo das vertentes das montanhas.

☐ ascensão do ar fortemente aquecido.

☐ descida do ar ao longo das vertentes das montanhas.

☐ descida do ar resultado de um forte arrefecimento.

Enviar

Figura 56 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice Horizontal)

### 2.3.8.6. Questão “Verdadeiro/Falso”

A possibilidade de criar exercícios baseados em afirmações verdadeiras ou falsas também está presente no Moodle. A construção deste tipo de exercício é muito fácil. Associado a este modelo pode-se criar uma questão de ensaio onde se pede a correção da afirmação se a considerar errada.



À semelhança das questões de escolha múltipla, pode ser bastante demorada a construção de uma grande quantidade de perguntas através da plataforma. No entanto, tal como foi explicado, poder-se-á construir em formato txt e realizar a importação através do Moodle. Neste caso o código ainda é mais simplificado, apenas temos que indicar que a afirmação é verdadeira (TRUE) ou falsa (FALSE).

```
// question: 18  name: temperatura
::VF::[html]A temperatura do ar varia ao longo do dia e ao longo
do ano, no mesmo lugar.{TRUE}
```

Figura 57 - Código da questão "verdadeiro/Falso"

O conteúdo em laranja é o editável. Os algarismos colocados a seguir a “*question:*” representam o número da questão para a plataforma e o valor que se coloca a seguir a “*name:*” é o nome da pergunta que irá ser utilizada para a identificação na plataforma.

A seguir a [html] escreve-se a afirmação e de seguida identifica-se com {TRUE} ou {FALSE} se esta for verdadeira ou falsa respetivamente.

### 2.3.9. TESTE “HOT POTATOES”

simplicidade da construção	1	2	3	4
facilidade de aplicação	1	2	3	4
vantagem pedagógica	1	2	3	4
preferência dos alunos	1	2	3	4
versatilidade multiplataforma	1	2	3	4

No teste anterior a construção era realizada sob plataforma, podendo em determinados casos, ser construído através de um processador de texto respeitando o código HTML. Neste tipo de teste “Hot Potatoes” é utilizado um *software* externo que depois pode ser importado para a plataforma. À semelhança do teste anterior são gerados relatórios estatísticos sobre as respostas, bem como uma classificação gerada através da própria aplicação.

O Hot Potatoes é uma *suite* desenvolvida pela *Humanities Computing and Media Centre da Universidade de Victoria, no Canadá*, com uma licença em regime livre para a educação desde

que a instituição seja pública ou sem fins lucrativos. Esta *suite* compreende seis programas para a construção de diferentes tipos de exercícios;

- JCloze – Texto lacunar;
- JQuiz – Escolha múltipla com várias configurações;
- JCross – Palavras cruzadas;
- JMatch – Jogo de correspondência;
- JMix – Ordenar frases;
- JMasher – Juntar diversas atividades das anteriores e cria uma só.

O Hot Potatoes funciona com código JavaScript, podendo ser transformado em código HTML, permitindo a alteração para quem dominar qualquer destes tipos de linguagem.

O interface para o utilizador é bastante amigável permitindo que este, construa atividades complexas a nível de código sem qualquer conhecimento de JavaScript ou HTML.

Requer, por parte do professor, algum investimento com um retorno elevado. São das atividades preferidas dos alunos por serem facilmente compreendidas e muitas vezes serem interpretadas como atividades lúdicas. É de extrema importância permitir que o aluno repita as vezes que entender, verificando-se uma inevitabilidade na sua aplicação; o aluno procura sempre atingir os 100% e repete as vezes necessárias até atingir este valor.

Foi a única atividade, juntamente com o teste (no formato formativo) que os alunos mostraram persistência em atingir a nota máxima. Em 228 aplicações houve apenas 5 abandonos (2,2%) por desmotivação de não conseguirem atingir os 100%.

### 2.3.10. TRABALHOS

*simplicidade da construção*  
*facilidade de aplicação*  
*vantagem pedagógica*  
*preferência dos alunos*  
*versatilidade multiplataforma*

1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

A possibilidade dos alunos enviarem trabalhos em suporte digital é possível através desta atividade. É uma tarefa muito simples e utilizada inclusive para a colocação de trabalhos incompletos para futura atualização de forma a garantir a alojamento sem correr riscos de extravios.

Existem três formas de envio dos ficheiros:

- **Ficheiro único** – preparado para receber um único ficheiro (doc, ppt, pdf, etc.) com ou sem possibilidade de sofrer alterações posteriores. Este tipo de envio tem a vantagem do professor aceder diretamente ao documento através da plataforma sem necessitar de fazer o *download* (apesar de ser possível).
- **Texto em linha** – bastante limitado, na medida em que só aceita a introdução de texto através do editor WYSIWYG. É possível a edição num processador de texto e, posteriormente, a cópia para este editor da plataforma com as seguintes limitações;
  - As imagens ou outros objetos (tabelas, gráficos, etc.) do Word não são exportadas;
  - Limitações significativas na formatação do texto;
  - Não possui separação de páginas apresentando um texto corrido (pouco adaptado a textos muito longos);
  - Limitações nos tipos e tamanho de letra;

Esta forma de envio de trabalho pode ser útil no caso de o texto ser pequeno ou se for realizado através de equipamentos móveis por disponibilizar um editor de texto pouco poderoso mas eficaz (WYSIWYG).

- **Envio Avançado de Ficheiros** – possibilidade mais versátil de envio de ficheiros permitindo o envio de mais de um ficheiro. Apresenta vantagens quanto ao envio único, para além da quantidade, permite que todos os ficheiros possam ser acedidos diretamente. No primeiro caso o envio de mais de um ficheiro teria de ser feito através da compressão (zip ou rar, por ex.) de forma a transformar um conjunto de ficheiros num só. Requer mais operações fora da plataforma, apesar de se justificar em situações em que a quantidade de ficheiros é de tal forma elevada que o envio de um a um se torna muito demorado.

Um exemplo em que o envio de um único ficheiro não deve ser recomendado, é quando se criam vários ficheiros KMZ no *Google Earth*. O envio de forma compactada dificulta a sua visualização, enquanto se forem enviados com extensão kmz, a integração no *Google Earth* é imediata, evitando a importação, descompactação e arquivamento, bastante menos prática.

Esta atividade permite anexar comentários do professor e proceder à avaliação. É uma ferramenta muito útil, sendo uma outra forma do aluno entregar os seus trabalhos. Este tipo de entrega apresenta vantagens ao alojamento em *cloud* ou envio por *e-mail*, porque fica integrado no conjunto de atividades realizadas pelo aluno na plataforma, o que facilita posteriormente a realização de relatórios e estatísticas sobre esse aluno.

### 2.3.11. Wiki

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

Atividade baseada no sistema Wiki (criação colectiva de documentos utilizando um browser) e construído pelo projecto open source Erfurtwiki<sup>56</sup>

Aqui os alunos podem construir algo colectivamente sendo todo o conteúdo editável por todos, reforçando a responsabilidade individual, na medida em que qualquer colega deve zelar pelo conteúdo de todos. Era expectável que os conteúdos pudessem ser boicotados apenas por uma atitude rebelde, no entanto, o respeito pelo trabalho conjunto levou a que isto não acontecesse.

Numa perspetiva construtivista, a wiki é das atividades que mais se adaptam, na medida em que um grupo pode construir algo em conjunto sempre numa atitude crítica e de ampliação do processo.

É uma atividade que requer alguma maturidade do grupo a que é aplicado, do ponto de vista crítico e da construção de opinião. No ensino da Geografia é difícil a aplicação no 3º ciclo, na medida em que o abandono da participação foi elevado. Mais uma vez a mediação do professor tem um papel fundamental em tentar manter alguma atividade. Quando se verifica que a participação dos alunos é baseada apenas por uma planificação “forçada” do professor, a ferramenta deixa de ser eficaz em domínios como a motivação ou espontaneidade.

<sup>56</sup> <http://erfurtwiki.sourceforge.net/> - motor wiki baseado em PHP com recurso a bases de dados MySQL com código aberto.

Entendo que é uma ferramenta que pode acrescentar bastante ao processo do ensino da Geografia, mas pelas dificuldades em manter níveis de motivação, cria alguns problemas na sua aplicação. É uma atividade em que os alunos não expressam a sua preferência.

## 2.4. FERRAMENTAS

O Moodle oferece-nos diversas ferramentas essenciais ao processo de aprendizagem, desde a monitorização dos alunos (relatórios e notas), facilitadores de acesso à plataforma (pacotes linguísticos) e transferência de dados (backups, importação e exportação de disciplinas e utilizadores).

### 2.4.1. RELATÓRIOS

Todo o percurso de um utilizador do Moodle fica registado. Informações como data, hora, tempo a trabalhar na plataforma, itens consultados e ip de acesso<sup>57</sup> podem ser reunidos em relatórios utilizando filtros. Estes relatórios, para além de poderem ser vistos no ambiente Moodle, permitem a sua exportação para formatos xls (Excel), ods (OpenOffice) e txt (texto sem formatação).

São de fácil configuração baseando-se em caixas de menu (dropdown menu) permitindo ao professor aceder ao conjunto da informação que pretende.

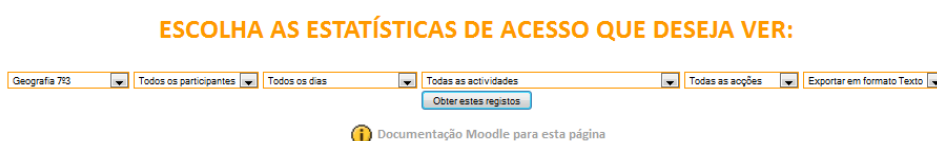


Figura 58 - Filtros na construção de relatórios

A figura anterior mostra os filtros disponíveis para a construção de um relatório. A primeira coluna corresponde à disciplina Moodle, a segunda permite fazer uma seleção por conjunto ou por aluno. O terceiro filtro corresponde à data, e o quarto às atividades disponíveis na disciplina.

<sup>57</sup> Para verificar a origem do IP pode consultar <http://www.ip2location.com/free.asp>

Um filtro permite selecionar informação em função do tipo de atividade que foi realizada, como visualização de itens, envio de trabalhos ou informação, atualizações, alterações e itens/trabalhos apagados. A última caixa refere-se ao formato de exportação ou visualização no ambiente Moodle.

Vejamos duas situações em que esta ferramenta é prática e eficaz com a utilização de filtros:

Situação 1: Os alunos enviam um trabalho, após a verificação o professor sugere alterações e pede para serem reenviados já com as retificações. Com a utilização dos filtros, pode-se obter um relatório sobre os trabalhos reenviados, sem ter necessidade de ir verificar um a um.

Situação 2: O professor lança na plataforma vários documentos para leitura. Também através da seleção de filtros, obtém-se os documentos que foram abertos em que data e por que alunos.

É importante salvaguardar que em algumas situações o professor deverá ter consciência da fragilidade da informação dada pela estatística da plataforma. Ora vejamos, o aluno pode entrar na plataforma, aceder a um documento e não o ler. Pode ficar registado de como esteve uma hora na plataforma, mas na realidade apenas esteve com o ambiente aberto.

Em todo o caso, a partir do momento em que um utilizador entra na plataforma deixa um rasto de atividade muito fácil de detetar.

#### **2.4.2. NOTAS**

Um dos parâmetros quando se constrói uma atividade é a classificação. Esta, normalmente traduz-se em valores percentuais atribuídos automaticamente pelo sistema ou pelo professor por processos manuais. Este último processo, está associado normalmente, por exemplo, a trabalhos enviados ou a perguntas de ensaio de testes. Todavia, no final do processo o aluno irá ter uma lista de pontuações atribuídas que poderão ser observáveis pela ferramenta “notas”.

Esta funcionalidade é relevante na medida em que permite tomar consciência de uma forma muito clara do seu desempenho. Deverá ser utilizado numa perspetiva formativa num processo evolutivo de avaliação e não como uma constatação final da classificação. Permite

ainda ao professor tomar consciência do tipo de atividades que se adaptam ao aluno, permitindo um conhecimento efetivo das suas características.

Na Figura 59 - Extrato de um relatório de notas (Moodle) verificamos o perfil de dois alunos que mostram claras dificuldades em diferentes tipos de exercícios. Consta-se que o primeiro e o quarto aluno obtêm duas classificações bastantes distintas (77% - 9% e 5% - 100%). Através desta grelha tem-se de imediato esta percepção. Esta leitura serviu para validar algumas suspeitas anteriormente levantadas através da observação direta. A primeira atividade exigia uma capacidade de interpretação de texto enquanto a segunda se relacionava com leitura de mapas. O primeiro aluno tinha grandes problemas de leitura e interpretação de texto, no

		Grades ?					
		20% da População Portuguesa está no limiar de pobreza Crescimento e Desenvolvimento Crescimento e Desenvolvimento (II)					
Student		100	Raw %	100	Raw %	100	Raw %
Sort by Lastname							
Sort by Firstname							
Aluno 1	-	0%	77	77%	9	9%	
Aluno 2	-	0%	91	91%	98	98%	
Aluno 3	-	0%	54	54%	98	98%	
Aluno 4	-	0%	5	5%	100	100%	
Aluno 5	-	0%	71	71%	93	93%	
Aluno 6	-	0%	97	97%	98	98%	
Aluno 7	-	0%	-	0%	-	0%	
Aluno 8	-	0%	-	0%	-	0%	
Aluno 9	-	0%	-	0%	-	0%	
Aluno 10	-	0%	80	80%	99	99%	
Aluno 11	-	0%	28	28%	49	49%	

entanto demonstrou grande capacidade de tirar informação de um mapa. Com o quarto aluno aconteceu o inverso. Nos restantes alunos os resultados obtidos foram mais equilibrados.

Figura 59 - Extrato de um relatório de notas (Moodle)

### 2.4.3. FERRAMENTAS DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS

A criação de disciplinas no Moodle, implica um investimento grande de tempo e esforço intelectual. A importância de partilha de dados, bem como a sua segurança torna-se essencial para a utilização futura de atividades, bem como a garantia de que os dados não serão corrompidos. Desta forma, existem três ferramentas que facilitam a circulação da informação entre plataformas Moodle instaladas em servidores distintos, como a segurança dos dados.

Relativamente à segurança, o Moodle disponibiliza uma ferramenta de cópia de segurança da disciplina que poderá ser utilizada num *backup* de informação, como para partilhar informação ou criar uma cópia de uma disciplina com novos utilizadores. Esta cópia de segurança engloba

três grandes categorias, podendo ser ativadas independentemente uma das outras: conteúdos, utilizadores e trabalhos enviados.

Após a cópia de segurança pode-se restaurar a disciplina com o mesmo nome se houve corrupção de dados ou com outro nome se se pretende criar uma nova disciplina vazia com outros utilizadores.

Outra possibilidade na gestão da informação reside na importação de atividades de disciplinas para outras, sendo um processo intra-plataforma.

#### 2.4.4. PACOTES LINGÜÍSTICOS

<i>simplicidade da construção</i>	1	2	3	4
<i>facilidade de aplicação</i>	1	2	3	4
<i>vantagem pedagógica</i>	1	2	3	4
<i>preferência dos alunos</i>	1	2	3	4
<i>versatilidade multiplataforma</i>	1	2	3	4

O Moodle oferece a instalação de mais de 80 pacotes linguísticos que permitem traduzir a plataforma para as línguas instaladas. No universo em estudo existem alunos de diferentes nacionalidades que não dominam a língua portuguesa, os pacotes linguísticos instalados permitiram uma melhoria no acesso à plataforma por parte destes alunos bem como uma ajuda (segundo eles) no processo de compreensão da língua portuguesa, através da comparação das palavras relacionadas. É prática comum a alteração sistemática da língua na plataforma de forma a obter significados e aprender as diversas palavras em português.

O processo de mudança de língua da plataforma faz-se através de uma caixa de opções, normalmente localizada no canto superior direito.

A tradução apenas é feita na estrutura da plataforma (menus, caixas de ajuda e informações complementares), não afetando os conteúdos que se mantêm na língua publicada.

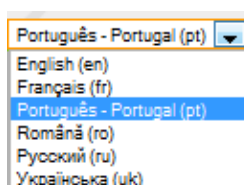


Figura 60 - Caixa de alteração de língua da plataforma



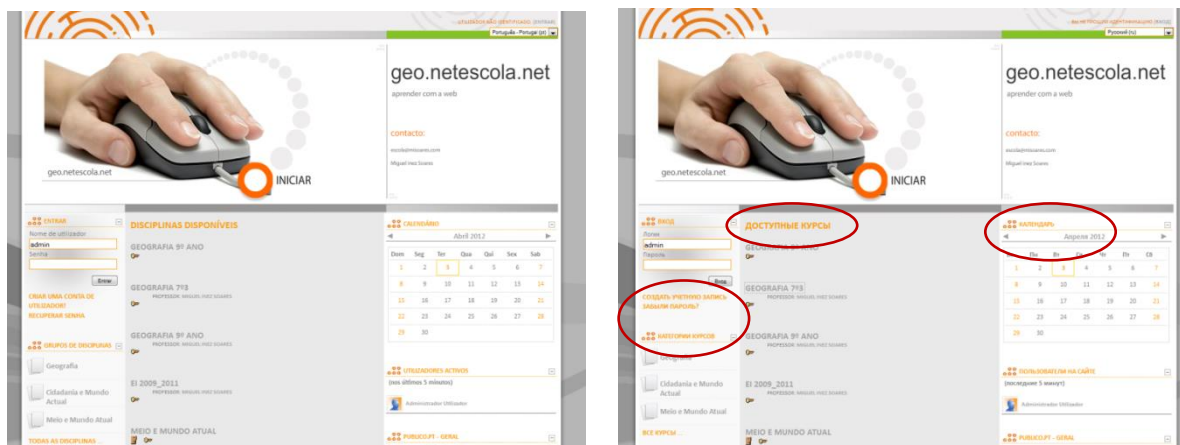


Figura 61 - Alteração de língua no moodle.

Para que o pacote linguístico funcione nas disciplinas há que seleccionar na opção “Língua”, no momento da criação da disciplina, “não forçar a língua”. Caso contrário a língua pela qual a disciplina é apresentada deverá ser sempre a seleccionada.

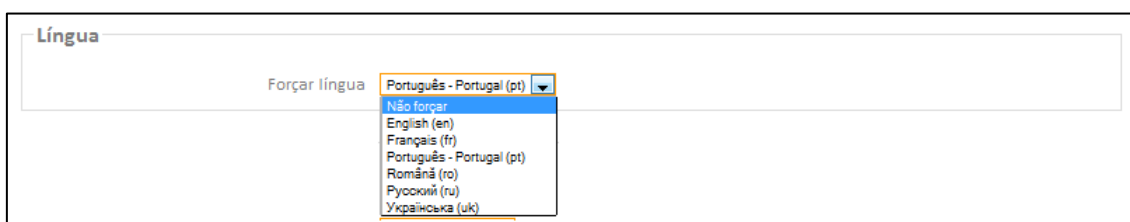


Figura 62 - Caixa de seleção de língua para disciplina.

Sendo apenas uma alteração de configuração da plataforma não carece de qualquer tipo de dificuldade por parte de construção do professor, bem como de compreensão por parte do aluno, sendo executada de forma praticamente imediata.

### 3. A UTILIZAÇÃO DE PLATAFORMAS NA PRÁTICA LETIVA

No ponto 2 deste capítulo procedeu-se à análise de algumas ferramentas do Moodle e a forma como elas contribuíram para a prática letiva. Cabe agora ver as representações que os professores têm da utilização de plataformas e dos equipamentos que permitem o seu uso. Esta análise apoia-se num questionário construído no Moodle.

#### 3.1. A RECOLHA DE INFORMAÇÃO.

A informação para este estudo foi recolhida através, de um questionário disponibilizado na plataforma Moodle.

A primeira fase consistiu na construção do questionário com uma estrutura organizada de forma a responder às necessidades da investigação. Posteriormente foram realizados quinze questionários a professores de Geografia para testar o tipo e formato de perguntas bem como os filtros utilizados. Após a primeira fase de teste procedeu-se a algumas alterações de forma a validar o mesmo.

A presença do questionário na *Web* torna-o público e passível de preenchimento por elementos exteriores à educação e à Geografia. Desta forma, aumentaram-se os níveis de segurança de acesso ao questionário através de uma palavra-chave e à verificação dos IP de origem. Apesar de se correr o risco de serem eliminados inquéritos válidos, a identificação de um IP das Filipinas, por exemplo, era razão suficiente para a anulação. Após essa verificação concluiu-se que todas as respostas tinham proveniência de IP dos operadores nacionais que comercializam o serviço de *Internet*. Foi realizado também um vídeo explicativo<sup>58</sup> para eliminar qualquer tipo de dificuldade no acesso ao questionário. Foi criado um subdomínio (<http://questionario.misoares.com>) de forma a simplificar o acesso e garantir o correto direcionamento.

O pedido de preenchimento do inquérito, foi realizado através de *e-mail* a professores de Geografia de todo o país (figura 63). O universo do estudo compreendeu 107 professores de Geografia e foi obtido entre os dias 1 de outubro e 15 de dezembro de 2012. Foram validados

---

<sup>58</sup> <http://youtu.be/ycfL4Ubb074>

todos os questionários após a análise da validação dos IP e verificação de algumas respostas de perguntas que solicitavam informação redundante.

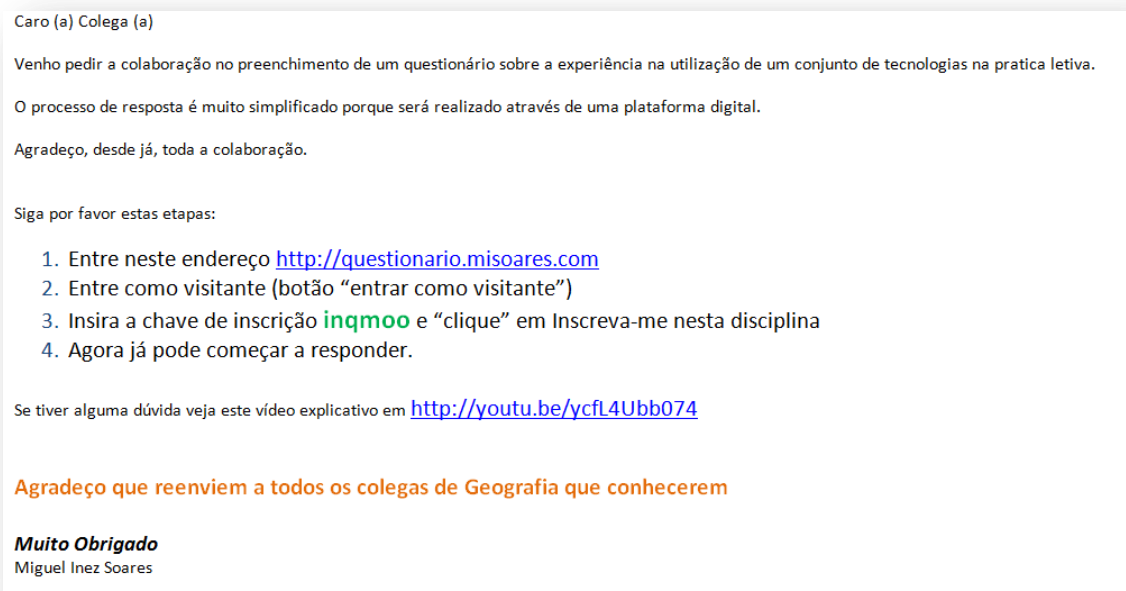


Figura 63 - E-mail enviado a professores de Geografia

### 3.2. O QUESTIONÁRIO

Construído em suporte *web* com recurso à plataforma Moodle, o questionário compreendeu quarenta e duas perguntas divididas em 5 grupos, que passamos a apresentar.

#### Grupo 1. Dados Pessoais

Este grupo é composto por sete perguntas relativas ao perfil do professor. Para além do sexo, idade, localização geográfica pretende-se saber quais os anos lecionados, bem como o tempo de serviço e o grau académico. As perguntas são de resposta obrigatória e têm filtros de forma a minimizar erros de preenchimento, tais como rejeitar idade com 3 algarismos, por exemplo. Nas questões 3 e 4 foram construídas bases de dados dos distritos e concelhos para facilitar o processo de preenchimento, uniformizando a resposta e eliminando possíveis erros ortográficos que levariam a imprecisões estatísticas. Na questão 4 é sugerido ao utilizador a

lista completa de concelhos por ordem alfabética com um motor de busca simplificado pela colocação das iniciais do concelho.

### **Grupo 2. Experiência com as TIC**

Ter conhecimento da experiência de cada professor, torna-se essencial, e neste grupo são nove as perguntas colocadas.

De 8 a 12, pretende saber-se quais os tipos de equipamento e ligação à internet utilizados pelo docente. A importância destes dados, prende-se tanto com a experiência de trabalho através da *Internet* como com o desempenho do utilizador. Velocidades lentas ou equipamentos obsoletos poderão ser um obstáculo à sua utilização na prática letiva, na medida em que proporcionam uma experiência pobre na utilização da Internet.

As questões 13, 14 e 15 estão relacionadas com equipamentos móveis de comunicação e/ou multimédia. A pertinência destas perguntas prende-se com o facto dos sistemas iOS e Android oferecerem inúmeras aplicações de extrema utilidade para o ensino da Geografia, tais como aplicações de realidade aumentada, cartografia digital, estatística, localização absoluta através de GPS, entre outras.

### **Grupo 3. Experiência com a Internet**

Este grupo pretende conhecer o tipo de relação que o professor tem com a Internet.

As perguntas 16 e 17 estão relacionadas com o tempo de utilização e as seguintes relacionam-se com o local, o tipo e os níveis de confiança.

As questões 18, 19, 21, 24 e 30 permitem mais do que uma opção de resposta enquanto as restantes impedem respostas múltiplas que comprometem a análise. Por exemplo, na pergunta 20, quando se pergunta o nível de confiança da *Internet*, se o inquirido referisse mais do que uma opção, por lapso, inviabilizaria a resposta (ex. “quase toda” e “nenhuma”).

Importa saber se o professor é um utilizador assíduo de redes sociais ou de outro tipo de plataformas sociais, bem como a sua experiência em ferramentas em *cloud computing*, para posterior relação com a sua prática letiva.

#### **Grupo 4. Experiência de utilização da Internet na prática letiva**

Composto por nove perguntas, este grupo pretende analisar a experiência do professor no uso da internet na prática letiva. Pretende ainda avaliar a sua perceção na utilização de algumas ferramentas, no ensino da Geografia (questão 32). Na pergunta 33 existe um limite na escolha de duas frases com o objetivo de determinar as que se consideram mais relevantes. Também aqui foram colocados filtros de forma a limitar o número de respostas, informando o utilizador do erro, se o cometer. As perguntas 34 e 39 são de resposta aberta e facultativa, a análise será feita através do seu conteúdo.

As perguntas 35 a 39 estão direcionadas para a plataforma Moodle, e, aqui temos uma validação por redundância. Quando na pergunta 31 se questionam as ferramentas já utilizadas na prática letiva podemos verificar se existe concordância entre a resposta obtida em 31 e 35 (“Utiliza o Moodle na atividade letiva?”). Se forem obtidas respostas contraditórias o questionário é eliminado.

#### **Grupo 5. Autocaracterização**

Este grupo possui apenas três perguntas onde se pretende que o professor de Geografia se caracterize em função das competências em diferentes áreas. As duas últimas perguntas são de resposta facultativa: identificação e comentário. A pergunta 40 deverá ser analisada para validar algumas questões se surgirem incoerências. Vejamos um exemplo: se o inquirido responder que tem gosto pela utilização de redes sociais e na pergunta 24 (“Quais as redes sociais em que participa?”) responde: - “nenhuma”, poderá ser motivo para não validar o questionário.

### 3.3. A RELAÇÃO DOS PROFESSORES COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A SUA PRÁTICA LETIVA

#### 3.3.1. Os PROFESSORES

Como foi referido anteriormente, o questionário foi realizado a 107 professores de Geografia com uma média de idades de 45 anos num intervalo entre os 23 e os 63 e com uma média de experiência letiva de 21 anos. Cerca de 69% dos inquiridos situam-se entre os 40 e os 59 anos, distribuindo-se os restantes no intervalo entre os 30 e 39 anos (23%) e as classes correspondente aos extremos de idades apenas 8% (Figura 64). A licenciatura é o grau académico da maioria dos professores (72%). No entanto, um quarto possui mestrado e apenas dois professores doutoramento, apenas um professor possui mestrado no regime integrado (Bolonha).

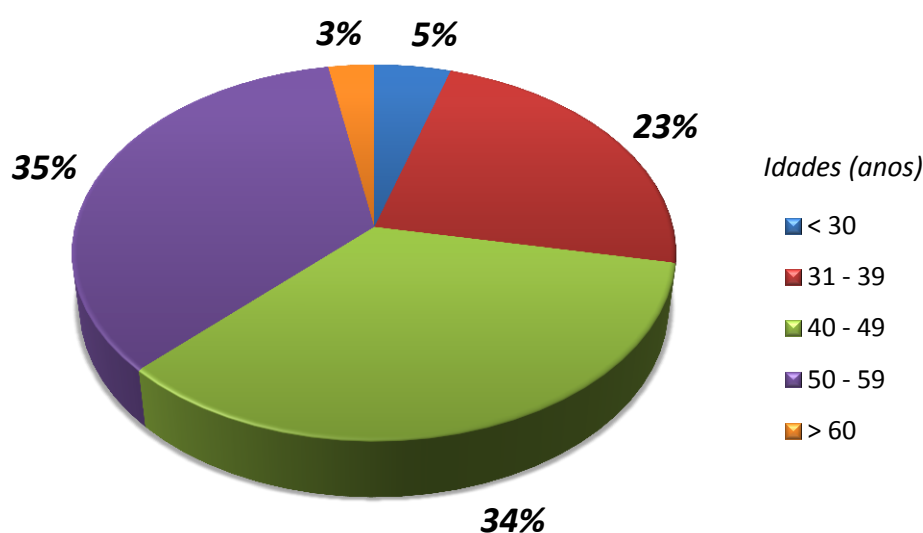


Figura 64 - Distribuição dos professores por idades

Cerca de metade das respostas foram obtidas de professores de escolas do distrito de Lisboa (48%). Setúbal, Braga, Faro e a Região Autónoma dos Açores foram os distritos/RA que se seguiram ao de Lisboa com um total de 31%. Os restantes 21% distribuem-se pelos outros distritos e Região Autónoma da Madeira (Figura 65)

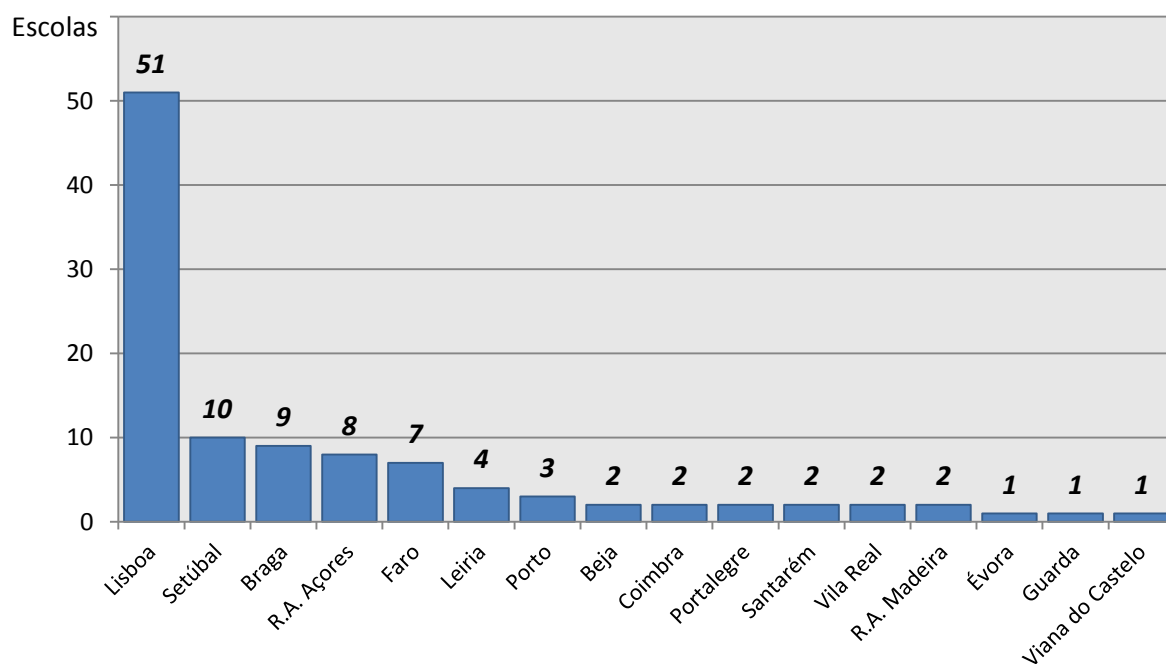


Figura 65 - Distribuição dos professores por distrito / Região Autónoma

A maioria dos professores lecionam o 3º ciclo, havendo apenas dois que mencionaram lecionar o 2º ciclo, distribuindo-se os restantes pelo ensino secundário, cursos de educação e formação, cursos profissionais e educação e formação de adultos. Houve ainda outras referências tais como a projetos de currículos alternativos (Figura 66).

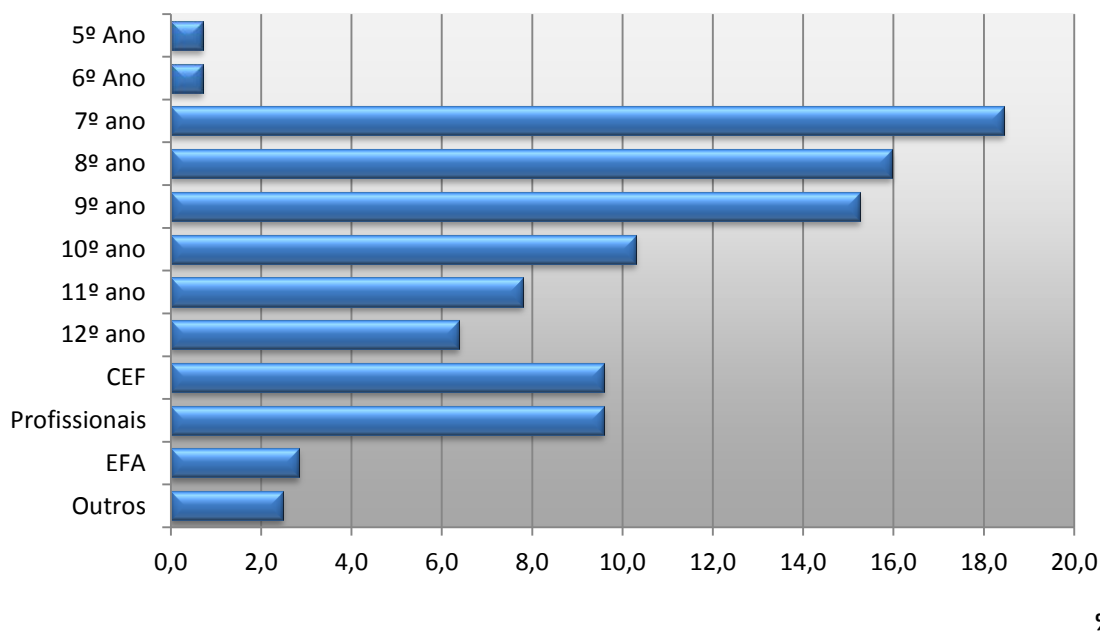


Figura 66 - Anos letivos lecionados pelos professores

O perfil médio (Figura 67) do professor de Geografia deste estudo é do sexo feminino, licenciado, com 45 anos, tem 21 anos de experiência letiva e no ano de 2012/2013 lecionava o 3º ciclo numa escola do distrito de Lisboa.



Figura 67 - Perfil do professor

### 3.3.2. A RELAÇÃO DOS PROFESSORES COM AS TIC

O segundo conjunto de perguntas pretendeu traçar um perfil da relação que os professores têm com algumas tecnologias de comunicação e o tipo de utilização que fazem das que estão disponíveis.

Concluiu-se que um dos professores não possui computador pessoal e três não dispõem de serviço de *Internet* em casa. Registou-se também que os computadores pessoais são anteriores a 2005 o que pode condicionar a mudança de algumas práticas letivas que envolvam necessidades de processamento mais exigentes.

Em contrapartida, as velocidades de *Internet* contratadas são perfeitamente adaptadas a uma experiência de navegação de Internet fluida com exceção para 18% dos professores que têm velocidades abaixo dos 7 *megabits* por segundo.



Dos professores incluídos no universo estudado, 98% possuem telemóvel, no entanto, apenas 22% apresentam características que se podem adaptar à prática letiva, nomeadamente com sistemas operativos Android (*Google*) ou iOS (*Apple*).

No número 14 pretende saber-se qual o uso que se dá ao telemóvel, e mais uma vez se verifica que a maioria dos utilizadores (58%) apenas realiza chamadas telefónicas. Verifica-se também, que apesar destes aparelhos terem ligação à *Internet*, apenas 9% o fazem com frequência. O mesmo não acontece com o GPS, sendo utilizado por 40% dos utilizadores que possuem esta funcionalidade no telemóvel, representando 11% do total dos inquiridos.

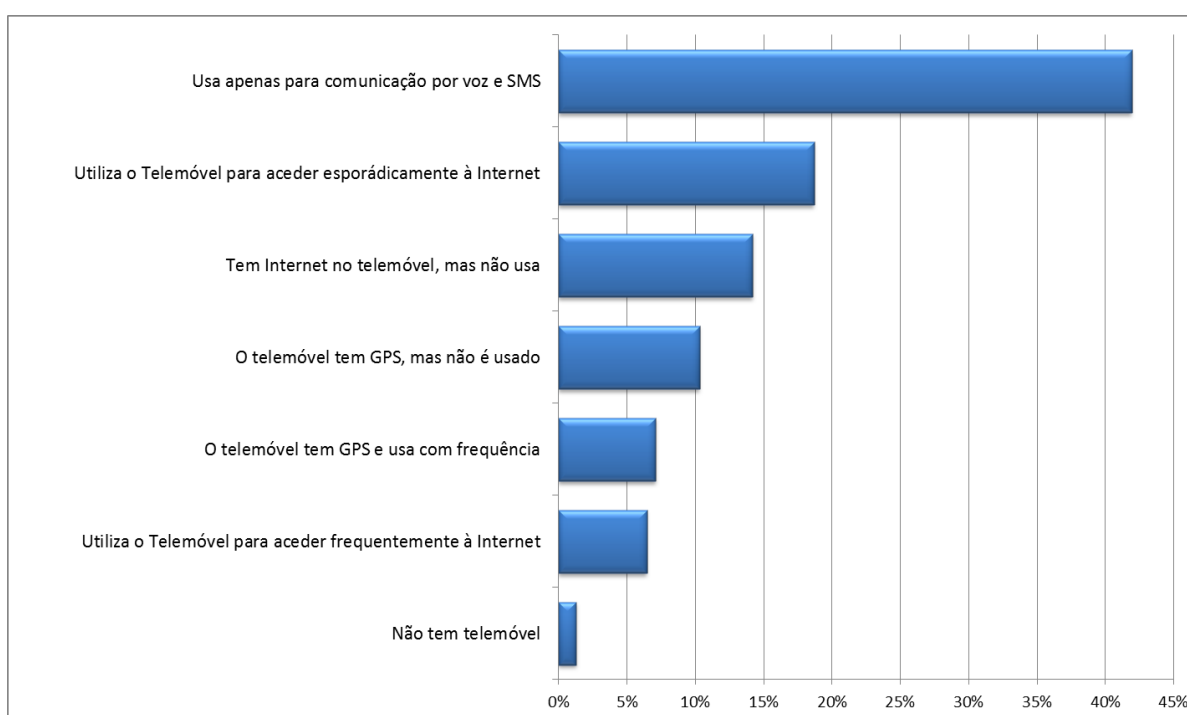


Figura 68 - Tipo de utilização dado ao telemóvel

Para além do telemóvel procurou saber-se que outros equipamentos eletrónicos de comunicação móvel ou multimédia eram utilizados pelos professores. Cerca de 23% possuem *tablets* e 25% GPS. As câmaras fotográficas digitais são mais vulgares, estando presentes em 89% dos professores. A existência de equipamentos como os *tablets* pode permitir uma abertura à mudança nas práticas letivas.

### 3.3.3. A EXPERIÊNCIA COM A INTERNET

Uma das preocupações que tínhamos era saber qual a utilização que os professores fazem da Internet e a perceção que têm desta rede. Concluiu-se que 93% utilizam a Internet diariamente e que o fazem, em média, há 11 anos. Apenas 3% o fazem há menos de 3 anos (Figura 69).

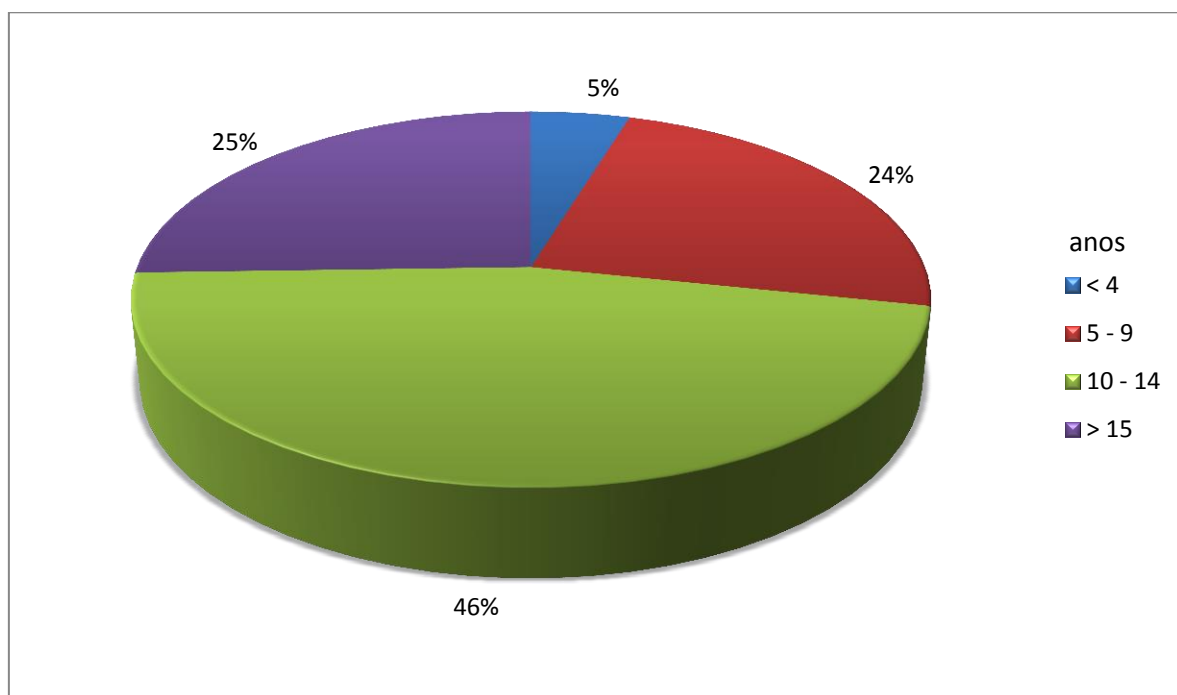


Figura 69 - Número de anos de utilização da Internet

A utilização é feita maioritariamente em casa e na escola, havendo ainda 17 professores que afirmam utilizar o *smartphone* com regularidade para aceder à Internet. Esta rede é utilizada essencialmente para pesquisar informação, gestão de *e-mails* e na prática letiva.

Verificou-se que quase a totalidade dos professores utiliza regularmente a Internet e já o faz há algum tempo (11 anos). No entanto, os níveis de confiança sobre a informação existente não são grandes. Apenas dois professores consideram que toda a informação disponibilizada é de confiança e 72% consideram que menos de metade da informação disponibilizada é fiável.

Relativamente às redes sociais ou plataformas de conteúdos, os professores utilizam-nas, mas apresentam uma postura estática de meros utilizadores. Cerca de dois terços é utilizador registado do Moodle, Facebook e de *webmail* e 47% utiliza, de alguma forma, a partilha de ficheiros online (Figura 70).

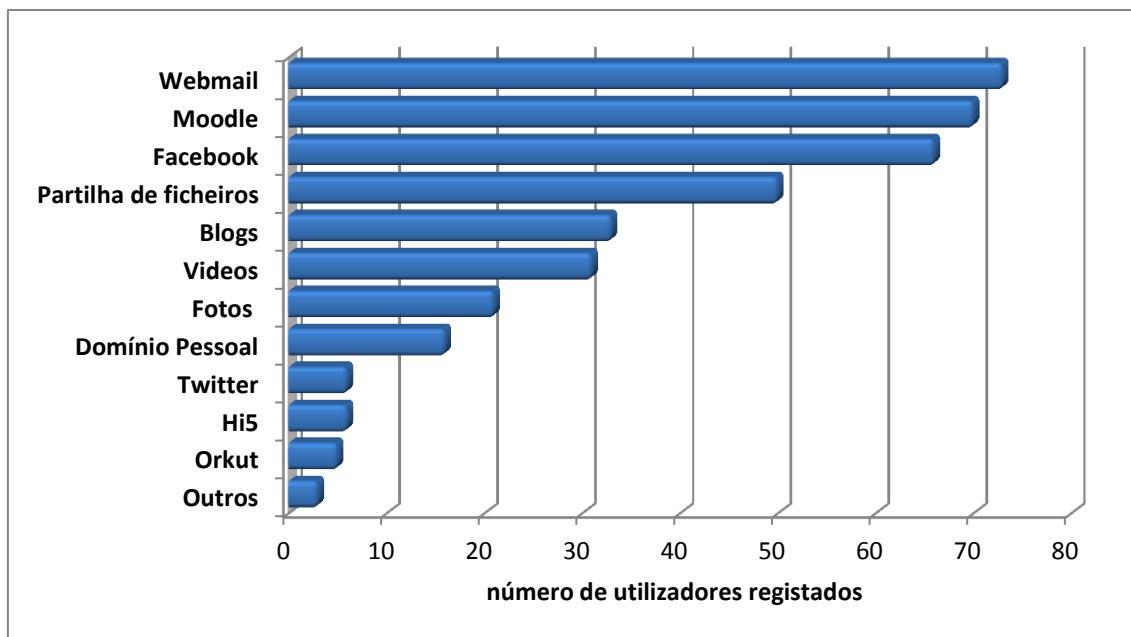


Figura 70 - Utilizadores registados em diferentes plataformas

O Moodle é utilizado na prática letiva por 63% dos professores, havendo 6% que possuem plataformas próprias que utilizam para trabalhar com os alunos.

Apesar de dois terços pertencerem a uma rede social, 54% utilizam-na esporadicamente menos de uma vez por semana, e os restantes 46% fazem-no pelo menos, uma vez por semana.

A rede social com maior difusão é o *Facebook*, todos os professores que têm registo em redes sociais possuem uma conta. No entanto, existem outras redes sociais utilizadas, tais como o Twitter e o Hi5 com 8% e 7% respetivamente, contra os 100% do *Facebook*.

Relativamente às plataformas de conteúdos e/ou aprendizagem, verifica-se que o Moodle é o mais utilizado no conceito de utilizador ativo (partilha e construção de conteúdos). As restantes plataformas como o Youtube, partilha de ficheiros e blogues, são utilizadas de uma forma mais passiva, apesar de serem bastante usadas. No exemplo do Youtube, 74% utilizam-no para verem vídeos, contra os 21% que vêem e partilham através de uma conta.

A utilização de *software* instalado em servidores externos (*Cloud computing*) é uma ferramenta essencial para a generalização de equipamentos de comunicação móvel na prática letiva. Apesar de 34% dos docentes nunca ter utilizado qualquer tipo de serviço *online*, os restantes já o fizeram, nomeadamente na conversão de documentos em PDF, na

descompressão de ficheiros, na conversão de imagens e vídeos e na construção de documentos (documentos de texto, folhas de cálculo, apresentações etc.).

Outro dado significativo são os 10 % de professores que possuem um domínio próprio que é utilizado, e 5% que apesar de terem, não o utilizam. A propriedade de um domínio e a sua utilização requer formação que não está contemplada nos planos de formação contínua, o que pressupõe um investimento pessoal no processo de autoconstrução do conhecimento, nomeadamente quando estamos a analisar professores que tiveram formação em Geografia e não em áreas de tecnologias da informação.

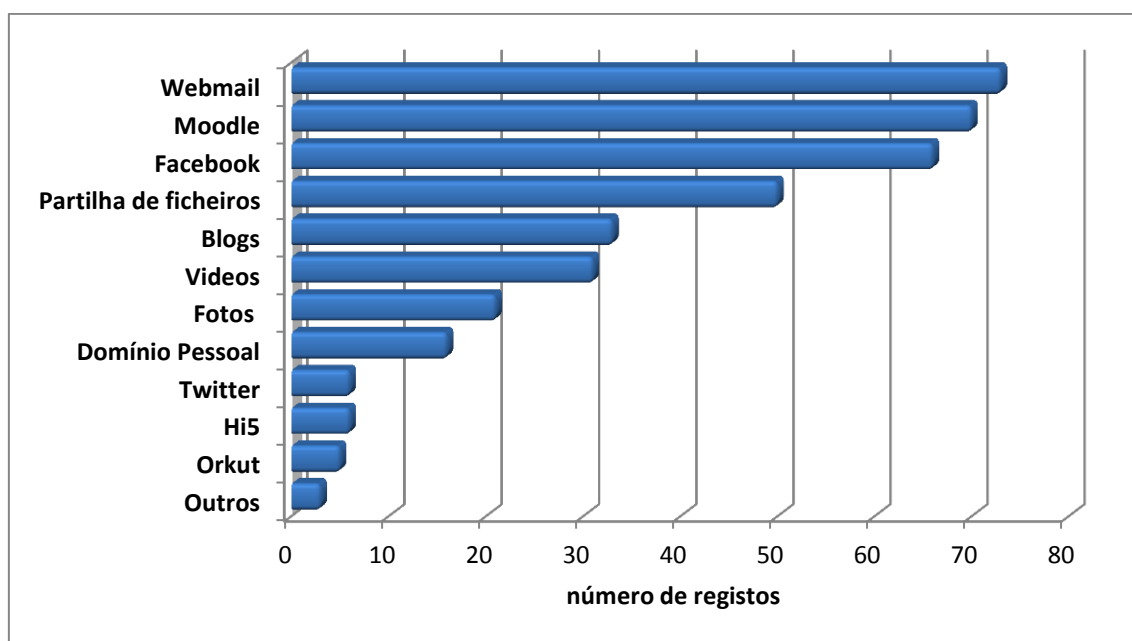


Figura 71 - Número de registos em plataformas

#### 3.3.4. EXPERIÊNCIA DA INTERNET NA PRÁTICA LETIVA

O grupo quatro, do questionário, tinha por objetivo conhecer a experiência do professor na utilização da Internet na sua atividade docente. Como vimos anteriormente, a plataforma Moodle tem uma penetração significativa no processo, recorrendo-se, maioritariamente à plataforma da escola, quando existe. Há ainda cerca de 15% de escolas que não possuem plataforma Moodle (Figura 72), o que é um valor surpreendente dada as políticas educativas que promoveram a sua instalação em 100% das escolas. No entanto, dos 85% das escolas que possuem a referida plataforma, apenas 65 % dos professores a utilizam na atividade docente.

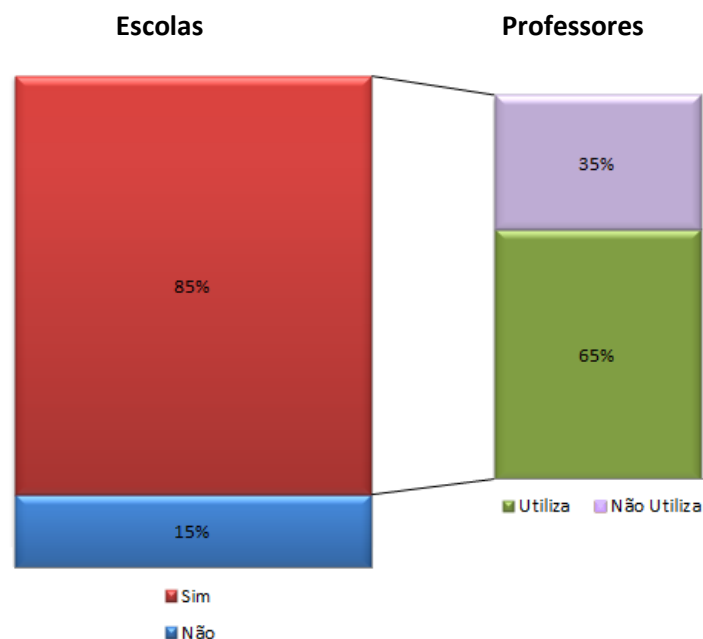


Figura 72 - Existência de Moodle nas escolas e a sua utilização

Para além do Moodle, existem outras ferramentas que são mais utilizadas no ensino da Geografia (Figura 73). A utilização de motores de busca ou a indicação de sítios na Internet é a atividade mais utilizada por 87% de professores. Em segundo lugar vem a utilização do *Google Earth* com uma adesão de 84%, sítios com cartografia digital (INE, KMLfactbook, *Google maps*, etc.) e vídeos *online* com 77% e 76% respetivamente. A utilização de um *webmail* comum, para partilha de ficheiros, é também uma prática utilizada por um número considerável de professores, rondando os 58%.

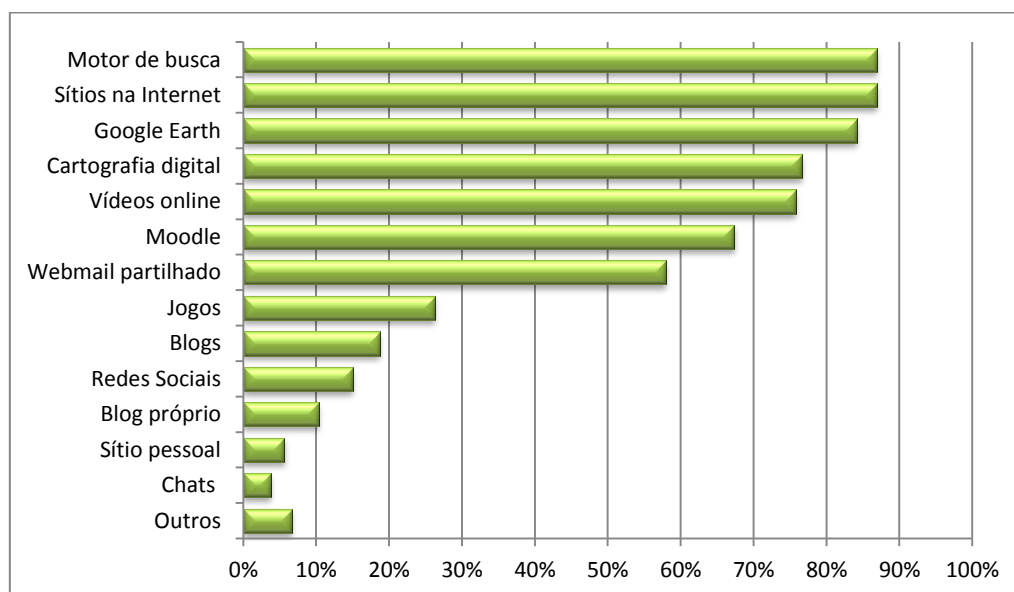


Figura 73 - Ferramentas baseada na Internet utilizadas em sala de aula

Estabelecendo uma correlação entre as ferramentas utilizadas e a opinião dos docentes sobre a importância da sua utilização em sala de aula, seria expectável que esta fosse significativa. Na realidade, os professores utilizam as ferramentas que entendem serem mais importantes, o que é coerente.

Os motores de busca e os sítios com cartografia digital foram considerados muito importantes atingindo valores de 3,2 numa escala de 0 a 4. O *Google Earth* foi classificado com 3,2 na mesma escala. Foram ainda considerados com valores elevados a disponibilização de sítios na Internet (3,1), a utilização de vídeos *online* (3,0), *Webmail* de turma (2,8) e a Plataforma Moodle (2,6). As ferramentas consideradas menos importantes para atividade letiva foram as Redes Sociais e os Chats. (1,6).

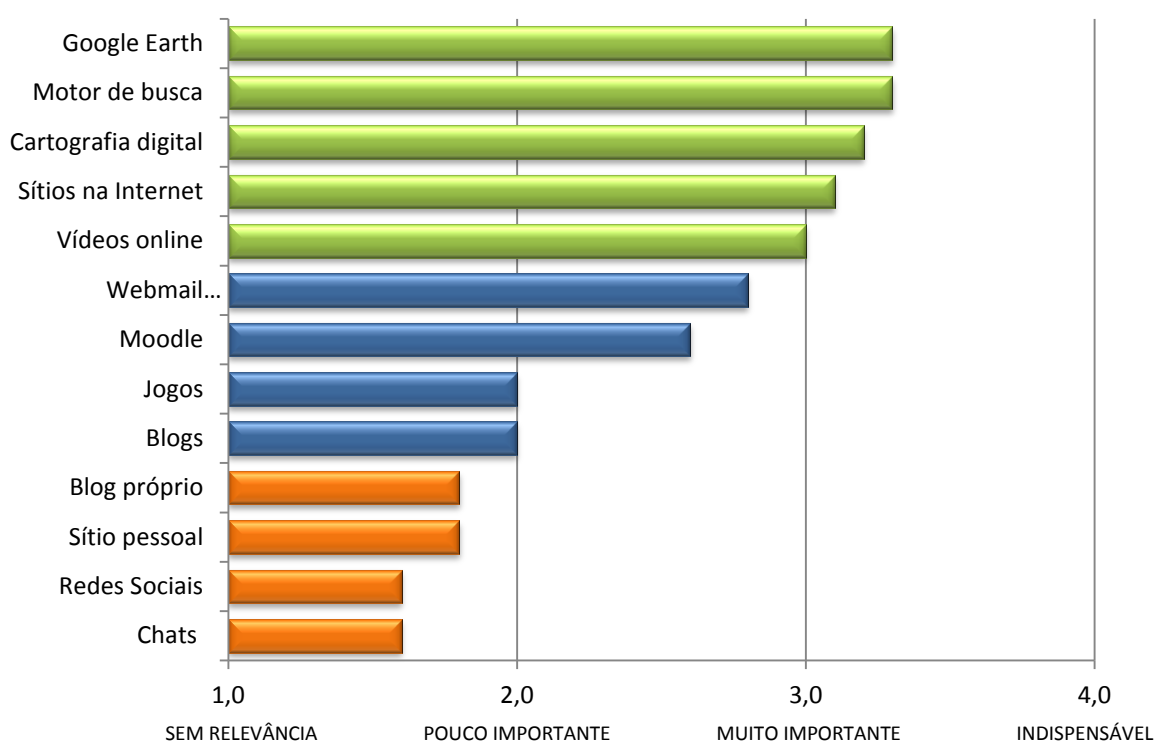


Figura 74 – Opinião sobre a importância de ferramentas baseadas na Internet no ensino da Geografia

Importância dada pelo professor		Utilização dada em sala de aula	
1º	Motor de busca	1º	<i>Google Earth</i>
1º	Sítios na Internet	1º	Motor de busca
3º	<i>Google Earth</i>	3º	Cartografia digital
4º	Cartografia digital	4º	Sítios na Internet
5º	Vídeos <i>online</i>	5º	Vídeos <i>online</i>
6º	Moodle	6º	<i>Webmail</i> partilhado
7º	<i>Webmail</i> partilhado	7º	Moodle
8º	Jogos	8º	Blogues
9º	Blogues	9º	Jogos
10º	Redes Sociais	10º	Sítio pessoal
11º	Blogue próprio	11º	Blogue próprio
12º	Sítio pessoal	12º	Redes Sociais
13º	<i>Chats</i>	13º	<i>Chats</i>

Figura 75 - Correlação entre a importância dos recursos e a utilização efetiva em sala de aula

Foi pedido ao grupo de professores que, dentro de um grupo de frases, assinalassem apenas duas que justificassem a utilização da Internet no ensino (Figura 76). As respostas centraram-se essencialmente em fatores motivacionais e acesso facilitado à informação. A referência como facilitador da avaliação obteve apenas uma resposta num universo de 214 possíveis. A partir desta leitura entende-se que a Internet ainda é compreendida como uma ferramenta passiva, fornecedora de informação e instrumentos que podem contribuir para uma prática letiva mais atrativa e eficaz.

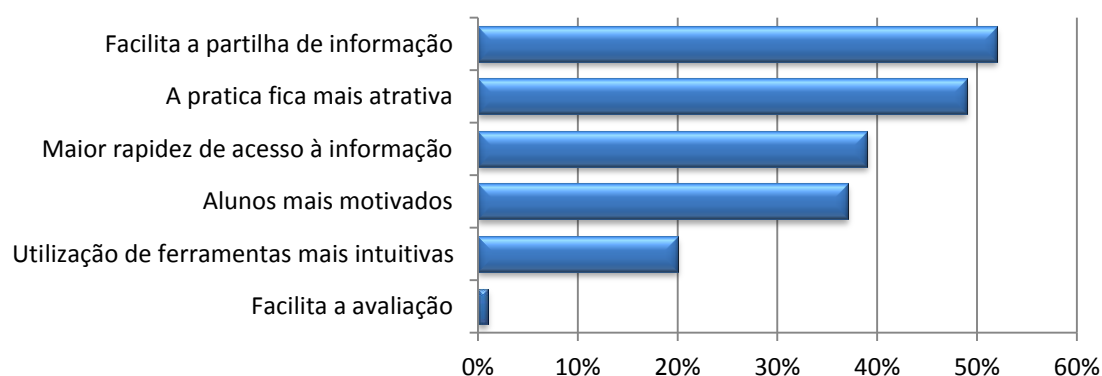


Figura 76 - Tipo de resultado expectável sobre o uso da Internet no Ensino da Geografia

Na questão aberta sobre as dificuldades sentidas sobre a utilização da Internet sobressaem os constrangimentos técnicos, nomeadamente lentidão na Internet e equipamentos insuficientes ou indisponíveis (Figura 77). No entanto, apesar dos constrangimentos referidos, cerca de 8% dos professores consideram que não têm qualquer tipo de dificuldade o que evidencia que é possível recorrer a este tipo de ferramentas sem problemas. Foi ainda referido por um docente, que a escola não tem Internet disponível, e por outro que as salas de aulas não têm Internet. A justificação da inexistência de Internet na escola deve-se a uma remodelação estrutural, e que será temporário este tipo de impedimento.

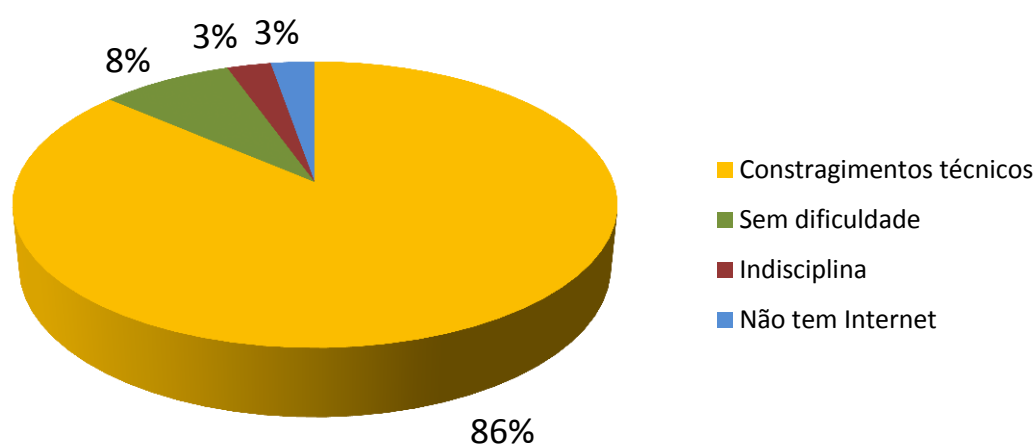


Figura 77 - Dificuldades sentida no uso da Internet na prática letiva

Numa análise direcionada para a plataforma Moodle, foi pedido aos utilizadores que identificassem as ferramentas que mais utilizavam e referissem as dificuldades sentidas no seu uso.

Os resultados obtidos concluem que a plataforma Moodle é sobretudo utilizada como uma ferramenta organizadora de conteúdos (Figura 78). As ferramentas mais usadas são as ligações a ficheiros ou sítios na Internet, ligações diretas a pastas onde se encontram ficheiros, inserção de etiquetas e envio de trabalhos em formato digital.



Outros tipos de ferramentas mais dinâmicas no processo de aprendizagem, como os testes, os questionários e as lições, são menos usados mas ainda assim com alguma expressão no conjunto global.

Todas as outras atividades se localizam abaixo do valor médio de utilização

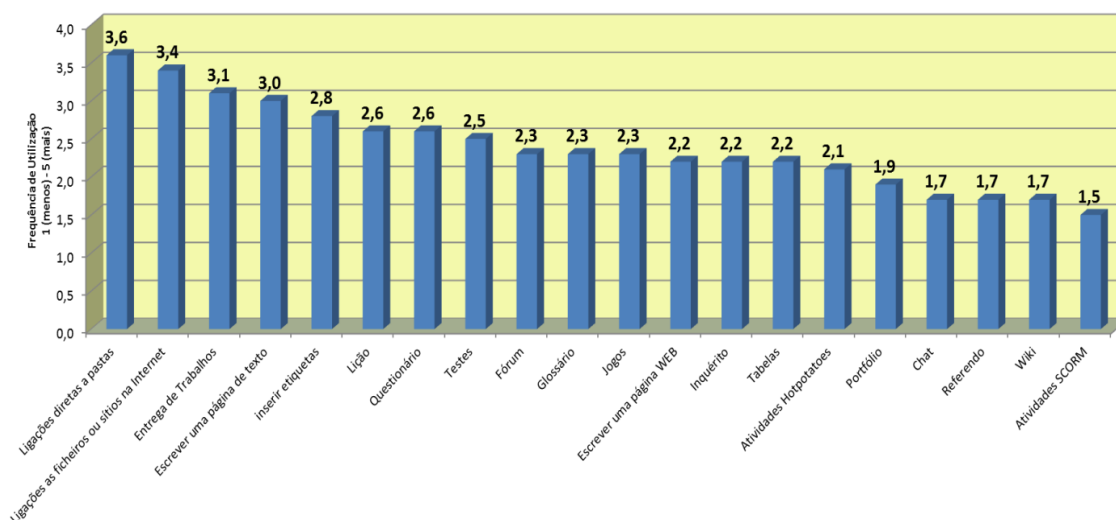


Figura 78 - Frequência de utilização dos recursos Moodle

Apesar da utilização da plataforma Moodle por parte dos professores de Geografia ser de 55%, existem inúmeras dificuldades no seu uso tal como ficou demonstrado na resposta aberta onde se colocava este tipo de situação.

A falta de formação é a causa mais apontada (24%). Problemas técnicos relacionados com a Internet, tais como lentidão ou quebras de ligação são constrangimentos encontrados pelos utilizadores da plataforma. Este tipo de problemas coincide com os assinalados na pergunta sobre constrangimentos no uso da Internet.

Em terceiro lugar surgem as questões relacionadas com aspetos técnicos da plataforma, tais como limitação do tamanho do envio de ficheiros ou demora nos seus carregamentos. Na realidade, estas questões estão mais diretamente relacionadas com limitações impostas pelos servidores e ligações à Internet, do que com a própria plataforma Moodle.

No primeiro caso, a limitação do tamanho do ficheiro a enviar torna-se extremamente impeditivo ao bom funcionamento da plataforma. Esta limitação é imposta pelos servidores onde está instalado o Moodle, sendo facilmente ultrapassável através da alteração de um ficheiro PHP.

Nas plataformas instaladas em alguns operadores, esta limitação é imposta e cabe à escola a escolha de uma que não o seja.

No caso das plataformas disponibilizadas pela RSCT (Rede Nacional de Investigação e Ensino) a dificuldade de customizá-las, a lentidão dos servidores e as velocidades diminutas de *upload* tornaram-se num fator determinante para o insucesso da introdução generalizada do Moodle nas escolas.

No segundo caso, a demora nos carregamentos dos ficheiros está diretamente relacionada com a largura de banda disponível para *upload* e não com a estrutura do Moodle.

Durante anos, os operadores preocuparam-se em aumentar a oferta comercial de *download*, mantendo os valores de *upload*. Com a disseminação das redes sociais e plataformas de conteúdos aumentaram as necessidades de largura de banda para *upload* e os utilizadores começaram a ter a perceção que as velocidades eram desajustadas às necessidades. Em 2012, as ofertas comerciais de 4 e 8 mb/s de *upload* começaram a ser comuns contrastando com os 256 ou 512 Kb/s oferecidos em 2008<sup>59</sup>.

Outras dificuldades referidas foram ainda o excesso de investimento de tempo que é necessário para a construção de conteúdos para o Moodle e a desigualdade de oportunidades para os alunos criando desequilíbrios entre quem tem acesso à plataforma e os que não têm. No entanto, este tipo de diferenças pode ser atenuado através da utilização da plataforma como um complemento do processo de aprendizagem ou em sala de aula.

---

<sup>59</sup> Fonte: [www.anacom.pt](http://www.anacom.pt)

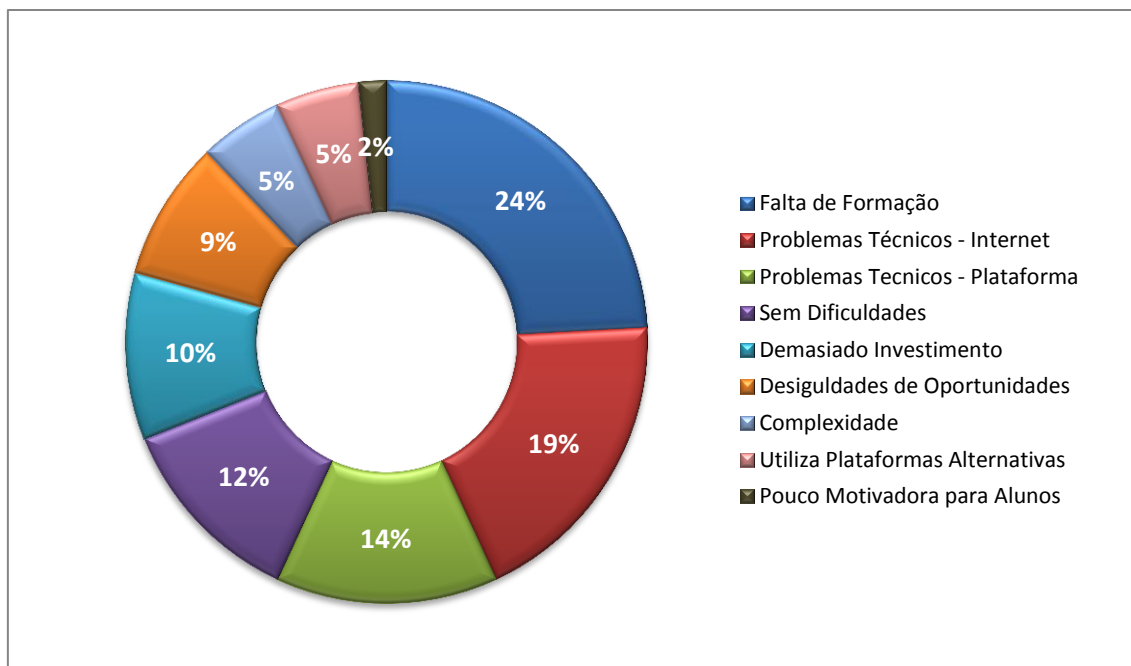


Figura 79 - Dificuldades na utilização do Moodle na sala de aula

No último grupo de perguntas sugeriu-se que o professor fizesse uma autocaraterização em função das suas competências em diferentes áreas (Figura 80). Numa escala de 1 a 5, as áreas com valores mais elevados foram na utilização de processadores de texto, programas de apresentação e utilização de correio eletrónico. Num nível inferior, mas ainda acima da média, foram a construção de folhas de cálculo e a utilização de computadores.

Os professores são recetivos a novos equipamentos eletrónicos e a testá-los. Consideram-se também com competência para utilizar a plataforma Moodle e novos programas informáticos. Os níveis mais baixos registaram-se na área da construção de páginas na *Web*, na construção de materiais no Hotpotatoes e no prazer da utilização de redes sociais. Estes indicadores são relevantes, como iremos ver no ponto seguinte, na medida em que se pode intervir na formação ou na adaptação das ferramentas disponíveis.

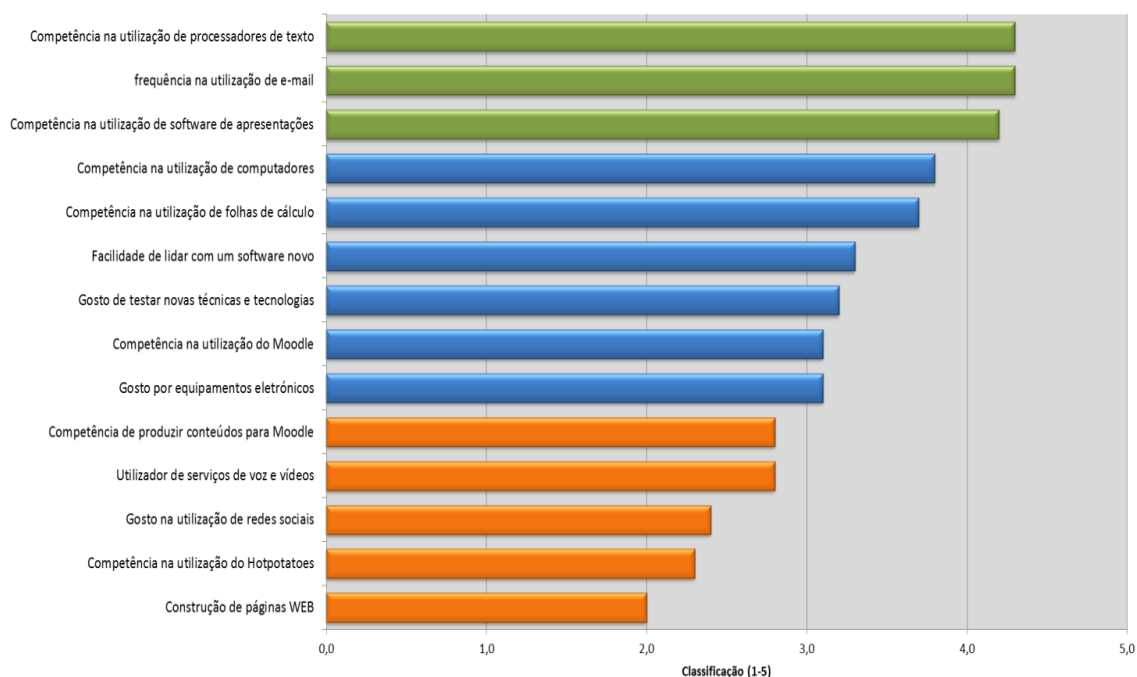


Figura 80 - Autoavaliação sobre competências relacionadas com tecnologias de comunicação e Informação

Face aos resultados do questionário, verificou-se que a utilização de plataformas quer para uso pessoal quer para a atividade profissional se encontra numa fase de desenvolvimento. Os professores não estão afastados das ferramentas disponibilizadas na Internet, desejam-nas e consideram-nas importantes no ensino da Geografia.

Existem ainda muitos constrangimentos na utilização das tecnologias na sala de aula, resultando estes da indisponibilidade de equipamentos ou de problemas técnicos na sua utilização.

Quando estes se tornarem um instrumento comum na sala de aula, eventualmente daremos um grande salto na forma como gerimos os processos educativos. A massificação dos equipamentos não passa pela quantidade de computadores disponíveis na sala de aula, mas pelo tipo de tecnologia disponível pelo aluno. Esta tecnologia deverá ser ultraportátil, com grandes autonomias que permitam acesso de baixo custo à Internet e serviços gratuitos em *cloud computing*, entre outras características que serão desenvolvidas no último capítulo.

## IV – A MUDANÇA E OS CAMINHOS PARA UMA NOVA INSTRUÇÃO

A análise que acabámos de realizar da Internet e da sua relação com o ensino da Geografia serviu essencialmente para refletir sobre um conjunto de tecnologias que os professores têm hoje à sua disposição, bem como sobre as potencialidades que as mesmas encerram, caso sejam exploradas de forma eficiente nas escolas. Os *blogues*, os mapas digitais, os *WebSIG*, as plataformas de processamento na nuvem e até os pequenos repositórios de informação com acesso digital são alguns exemplos de como as TIC podem estar ao serviço da renovação do ensino da Geografia.

As plataformas de aprendizagem são uma ferramenta com elevado capital de mediação digital do professor que, para além de incorporarem todas as tecnologias acima referidas, acrescentam valor ao processo de aprendizagem por si só.

O Moodle, por ser a plataforma mais utilizada nas escolas portuguesas, foi a escolhida como suporte à investigação. Analisaram-se assim as ferramentas mais significativas para o processo de ensino-aprendizagem, em diferentes áreas, nomeadamente em relação à facilidade de construção, adaptação, preferência e versatilidade de adaptação a diferentes plataformas de conteúdos.

Esta última característica surge na sequência de alterações significativas de disponibilidade tecnológica por parte dos alunos e professores que poderá vir a alterar radicalmente a forma como as escolas e o sistema educativo serão geridos na atualidade.

Qualquer mudança pedagógica leva tempo a acontecer, exigindo, por vezes uma rutura com tradições instaladas. Contudo esta será tanto mais difícil quanto maior for a inércia que pautar o comportamento dos atores. Isto explica em grande medida que os sistemas educativos que herdámos dos tempos da Revolução Industrial, nunca tenham registado alterações significativas, apesar da experimentação de inúmeras teorias pedagógicas.

Neste capítulo, a evolução tecnológica será analisada na sua relação com o processo de massificação dos equipamentos e das ferramentas, e a sua rentabilização em situação de sala

de aula. Com o aumento de equipamentos com ligações permanentes à Internet, cabe analisar a generalização do protocolo IPv6 e a realidade de “um equipamento-um IP”<sup>60</sup>.

Face a estas mudanças os processos de ensino/aprendizagem deverão ser adaptados, nomeadamente nas técnicas, na avaliação e principalmente na gestão das “tradições”.

## 1. A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

O que é a tecnologia? Esta é uma pergunta recorrente e na eventualidade de um inquérito sobre o conceito, a resposta mais provável estaria associada a dispositivos eletrónicos recentes.

Jared Diamond (1997:241), no seu livro “Armas, Germes e Aço” aborda esta questão, quando através de 13000 anos de história, analisa o percurso dos povos e conclui que as diversidades das populações foram condicionadas por guerras, epidemias e tecnologia (“Armas, Germes e Aço”):

“Technology, in the form of weapons and transport, provides the direct means by which certain peoples have expanded their realms and conquered other peoples. That makes it the leading cause of history's broadest pattern. But why were Eurasians, rather than Native Americans or sub-Saharan Africans, the ones to invent firearms, oceangoing ships, and steel equipment? The differences extend to most other significant technological advances, from printing presses to glass and steam engines. Why were all those inventions Eurasian? Why were all New Guineans and Native Australians in A.D. 1800 still using stone tools like ones discarded thousands of years ago in Eurasia and most of Africa, even though some of the world's richest copper and iron deposits are in New Guinea and Australia, respectively? All those facts explain why so many laypeople assume that Eurasians are superior to other peoples in inventiveness and intelligence.

If, on the other hand, no such difference in human neurobiology exists to account for continental differences in technological development, what does account for them? An alternative view rests on the heroic theory of invention. Technological advances seem to come disproportionately from a few very rare geniuses, such as Johannes Gutenberg, James Watt, Thomas Edison, and the Wright brothers. They were Europeans, or descendants of European emigrants to America. So were Archimedes and other rare geniuses of ancient times. Could such geniuses have equally well been born in Tasmania or Namibia? Does the history of technology depend on nothing more than accidents of the birthplaces of a few inventors?”

---

<sup>60</sup> “Um equipamento-um IP” – Com o número virtualmente ilimitado de IP, com a versão 6 torna-se possível a atribuição de um IP por equipamento ou mesmo por aplicação.

Entendamos, então, para este efeito, que a tecnologia é um processo criativo através do qual o ser humano utiliza recursos materiais e imateriais, e os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu contexto, superando-os.” Lima (2005).

A primeira máquina a vapor, desenvolvida em 1712, apenas foi aperfeiçoada em 1782, quando James Watt introduziu modificações no seu projeto de 1769 que, além de permitirem o seu uso em situações mais gerais, aumentou consideravelmente a sua eficiência.

A eletricidade, desde o trabalho inicial de Michael Faraday em 1831, só proporcionou a lâmpada incandescente de Thomas Edison e Joseph Swan em 1871, mas a utilização da energia elétrica necessitava de estruturas apropriadas para sua produção e transmissão. Foram necessários cerca de 50 anos, após a descoberta de Faraday, para que a primeira estação iniciasse a produção de eletricidade, em 1882.

A eletricidade e a máquina a vapor foram os propulsores da Revolução Industrial. O ritmo da vida quotidiana parecia adaptado ao desenvolvimento tecnológico da época. Hoje, podemos afirmar que a Revolução Digital começou no final do século XX, mas no início da segunda década do Século XXI, parece que muito falta fazer.

Tecnicamente a história dos média e das tecnologias de informação começaram com a invenção da imprensa e do telégrafo (Figura 81). O telégrafo foi patenteado em 1837, no Reino Unido, por Sir Charles Wheatstone e nos Estados Unidos por Samuel Morse em 1838.

As tecnologias de comunicação têm colaborado para modificar o mundo e estão a provocar profundas mudanças nas sociedades. A eletricidade, o telefone, o automóvel, o avião, a televisão, o computador e as redes de computadores contribuíram para a diminuição de distâncias.

1445	Impressão
1835	Câmara Fotográfica
1837	Telegrafo
1843	Fax
1876	Telefone
1895	Cinema
1905	Rádio
1925	Televisão
1956	Video
1965	Computador
1975	Disco Video
1978	Videogravador
1982	Audio Compact Disc
1985	CD-ROM
1985	Video Digital
1986	CDI (CD Interativo)
1987	DVI (Video Digital Interativo)
1990	Massificação Telemóveis
1996	DVD-Video, DVD-ROM, DVD-RAM
2000	Blu-Ray
2007	NoteBooks
2007	Iphone
2008	SmartPhones Android
2010	Blu-RayXL
2011	Tablets
2011	Internet TV

Figura 81 - Cronologia de algumas tecnologias de comunicação

A evolução da tecnologia é exponencial. Desde o ENIAC<sup>61</sup> (Electronical Numerical Integrator and Computer), operado inicialmente em 1946, com as suas então surpreendentes 5.000 operações por segundo, ao processador da Intel com um poder de processamento 60 000 operações por segundo, decorreram apenas 25 anos. Aos milhões de dólares do custo do ENIAC, opunham-se os 200 dólares do *chip* fabricado pela Intel.

Passados pouco mais de 60 anos as medições fazem-se por MIPS (milhões de instruções por segundo), atingindo-se, em 2012, 125.000 MIPS, ou seja, em 66 anos a velocidade de um processador aumentou 25 milhões de vezes.

Feita a comparação entre a atual evolução tecnológica e a evolução da energia elétrica, que levou cerca de 100 anos, desde a descoberta, por Faraday em 1831, até à sua generalização, conclui-se que só muito recentemente o significado de globalização tem, de facto, expressão. Esta velocidade na evolução tecnológica tem necessariamente implicações na educação. O aumento da largura de banda nas comunicações móveis (LTE)<sup>62</sup>, a generalização de *smartphones* e *tablets* irão trazer mais valias em todo o processo educativo.

Como foi referido anteriormente, a mudança cria resistência e alguma inércia ao próprio processo. Atualmente, quando se escrevem artigos, quando se publicam livros, quando se executam estudos sobre algo relacionado com as TIC, há que ter consciência de como os processos de mudança e evolução são extremamente rápidos. Corre-se o risco de se escrever um artigo para uma revista e ele já se encontrar parcial ou totalmente desatualizado ao ser publicado, atendendo ao tempo que mediou entre a conceção e a distribuição (que poderá ultrapassar as duas semanas). É frequente encontrar, em artigos publicados em revistas especializadas com uma periodicidade mensal, chamadas de atenção para a possível desatualização. Hoje, um dos grandes desafios para os editores é a produção de um trabalho onde não se corra o risco de o leitor ter a sensação de que comprou a revista com meses de atraso.

Nos livros, a atenção é redobrada, na medida em que uma revista é um produto “perecível” que poderá ser consumido em poucos dias, o que não acontece com o livro.

---

<sup>61</sup> primeiro microprocessador

<sup>62</sup> LTE (Long Term Evolution) conhecido na Europa como 4G com uma largura de banda móvel de 100Mb/s (primeira oferta comercial)



Neste domínio, Correia (1997:22) na introdução da sua obra “Multimédia *On/Off Line*” escreve o seguinte:

Redigir uma obra multimédia em meados da década de 90 é tentar cristalizar momentaneamente um processo que se caracteriza pela evolução rápida de conceitos teóricos e procedimentos tecnológicos. Os conceitos, bem como os processos deles decorrentes, refletem a aceleração da mudança, por vezes da mutação imposta pela concorrência multinacional que sustenta e influencia a investigação na área das máquinas, dos programas que as operacionalizam, e das respetivas aplicações. A comunidade que investiga e desenvolve produtos multimédia, vocacionados para áreas e sectores específicos do tecido social, sabe que a regra é a desatualização regular de processos e a revisão periódica de conceitos.

A descontinuidade dos produtos informáticos é um facto muito relevante. Este rápido processo evolutivo pode apresentar alguns problemas em termos de mercado, aumentando a indecisão no consumidor ao adquirir equipamentos informáticos. Este ritmo promove também a apetência por novos equipamentos criando uma dinâmica no mercado.

Este desejo poderá, e deverá, ser aproveitado para motivar alunos e professores. A criação de novos espaços nas escolas através do Plano Tecnológico deveria ter promovido apetência por tecnologia recente.

Hoje, a tecnologia disponível nos equipamentos informáticos a nível de *hardware* ultrapassa largamente as necessidades de um utilizador comum. No entanto, existem áreas onde a evolução tecnológica não é tão rápida quanto o necessário.

As larguras de banda oferecidas nos serviços de Internet são de tal forma elevadas que satisfazem, para já, as necessidades. A lacuna existente residia nos equipamentos móveis, no entanto, com o surgimento do LTE (4G) as velocidades foram aumentadas para valores semelhantes aos oferecidos na rede por fibra ótica/cabo, mas ainda com experiência de navegação mais lentos devido à latência dos sinais (maior no LTE) e velocidades de processamento dos equipamentos móveis.

O futuro da Internet móvel passa pela melhoria da latência e pelo incremento da capacidade de processamento dos terminais móveis, sejam eles *smartphones* ou *tablets*.

## 2. A MASSIFICAÇÃO DE TECNOLOGIAS E A SUA UTILIZAÇÃO EM CONTEXTO ESCOLAR

### **Artigo 72.º (Deveres específicos)**

1 — *Constituem deveres específicos dos alunos:*

*u) Ter atitudes e comportamentos adequados ao bom funcionamento da aula:*

- i) estar atento à explicação do professor;*
- ii) não mastigar pastilhas elásticas na sala de aula;*
- iii) não levar telemóveis para a sala de aula;*
- iv) cumprir as regras definidas pelo professor dentro da sala de aula;*
- v) ocupar sempre o lugar que lhe for destinado pelo professor.*

### **Artigo 25º - Apoio às salas de aula, áreas de circulação e recreio**

*10. Dentro do edifício escolar não é permitido o uso de boné, óculos de sol, telemóveis, BIPS ou jogos e outros objetos eletrónicos de entretenimento*

### **Artigo 3º Uso de telemóveis**

*1 – É interdito o uso de telemóveis pelo pessoal docente durante as atividades lectivas expressas no seu horário semanal, exceptuando as situações autorizadas pelo Diretor.*

*2 - É interdito o uso de telemóveis pelo pessoal não docente durante o horário de trabalho a que estejam obrigados, exceptuando as situações autorizadas pelo Diretor*

### **Artº 17º Medidas corretivas**

*b) São passíveis de apreensão e perda de posse entre outros os seguintes objetos e equipamentos: telemóveis, câmaras de filmar, máquinas fotográficas, bem como livros, revistas e filmes que pelo seu conteúdo violem o respeito devido à escola.*

Os artigos referidos anteriormente não são retirados de qualquer legislação publicada pelo governo de Portugal, mas de regulamentos internos de escolas do ensino básico e secundário.

Numa análise aleatória de 20 regulamentos internos, conclui-se que 14 (70%) fazem referência ao uso de telemóvel na escola e os outros 6 não fazem qualquer referência. Nalguns regulamentos o simples facto de o aluno levar um telemóvel para a escola dá punição, enquanto noutros apenas se proíbe o seu uso em sala de aula.

Num outro regulamento surge um enquadramento curioso: *O telemóvel e outros equipamentos tecnológicos só poderão ser utilizados na sala de aula, quando previamente autorizados pelo professor e em situações excecionais de carácter urgente e privado.*”

Nesta perspetiva existe a possibilidade de utilização com prévia autorização do professor, no entanto, apenas em situações de urgência e de cariz privado. Apesar da abertura, pressupõe sempre que a utilização do telemóvel tem uma única finalidade; a comunicação por voz (vulgo chamada telefónica).

A justificação que normalmente está implícito neste tipo de regulamentação por vezes explícita no regulamento, é o bom funcionamento das aulas e a diminuição da perturbação das mesmas.

Numa outra perspetiva procedeu-se à verificação de quantas referências existiam à utilização de computadores portáteis, o resultado foi claro: 100% dos regulamentos não estabelecem qualquer tipo de norma para o uso de computadores portáteis. A ausência de referências a esta ferramenta nos regulamentos leva a supor que não são causadores de perturbação da aula. Na verdade, com o plano tecnológico, as escolas foram equipadas com dezenas de computadores, havendo grande disponibilidade de salas equipadas com mais de um para a prática letiva. Nestas salas, o computador pode também ser um elemento perturbador, pois sabemos que os jovens gostam de navegar livremente e normalmente a primeira operação é iniciar as contas de redes sociais ou *e-mail*.

Os computadores portáteis não são referenciados nos regulamentos internos. O que fará um professor se o aluno, legitimamente se quiser fazer-se acompanhar, em todas as aulas, de um computador? Vai proibi-lo quando o Plano Tecnológico ofereceu milhares de computadores para esta finalidade?

Naturalmente, será necessário bom senso. Mais não seja porque vivemos num momento de indefinição onde o deslumbramento com as tecnologias de comunicação ainda é grande e a adaptação à presença destes equipamentos é frágil. Todo este processo passa por uma maturação, dado que qualquer regra terá de ser assimilada e interiorizada pela sociedade.

Ilustre-se esta questão com um exemplo: duas pessoas (A e B) estão a conversar e num dado momento passa alguém conhecido de A, este que tem urgência em comunicar algo ao passante, terá naturalmente de pedir licença a B, seu interlocutor, para dirigir a palavra à pessoa que passa. O mesmo deverá acontecer numa situação semelhante onde a conversa é interrompida pelo toque de um telemóvel. Existem duas opções, ou se mantém a conversa, ligando posteriormente para a pessoa que ligou, ou pedindo licença, atende o telefone.

Esta situação que se acabou de narrar pode aplicar-se inteiramente à sala de aula. A conversa entre os alunos é entendida como desrespeito pelas regras, do mesmo modo a utilização de um telemóvel para falar com alguém seja por voz ou SMS, será entendida como tal. O mesmo se aplica quando num PC o aluno abre uma rede social e começa a falar com outros.

Respeitando estes critérios e seguindo uma linha de coerência, cabe questionar o seguinte: será desrespeito pelas regras, a utilização de um telemóvel por um aluno para realizar uma pesquisa no Google, ou abrir a sua rede social porque tem um vídeo que pode ser útil ou alojou um trabalho nessa mesma rede? O mesmo se aplica às contas de *e-mail* ou outras ferramentas disponíveis na Web.

A utilização de equipamentos de comunicação móveis (*notebooks, ultrabooks, telemóveis, tablets, etc.*) enquadram-se no respeito das outras regras que já estão interiorizadas pelos alunos (Ex. comer ou beber em sala de aula).

Numa situação de trabalho de grupo é natural que haja necessidade de os alunos conversarem entre eles, o professor não tem como missão analisar o tipo de conversa que está a decorrer e decidir se deve ou não punir. No entanto, o professor tem o dever de acompanhar o trabalho dos alunos e tentar, se for caso disso, reenquadrá-los na atividade. O mesmo se aplica à utilização de um computador na sala de aula, será que o professor tem de estar sistematicamente a verificar se os alunos estão em sítios adequados ao trabalho? O professor deve ter um papel ativo para que o trabalho se possa desenvolver com sucesso, e se por alguma razão os alunos se dispersarem, resultado de uma má aplicação da ferramenta, cabe ao professor mediar a situação e encontrar um caminho diferente.

Estes comportamentos podem acontecer tanto com equipamentos eletrónicos, como com o manual escolar ou um caderno (figuras 82 e 83). Normalmente associa-se a utilização de um telemóvel ou um PC a atividades de comunicação “ilícita” ou lazer. Em alguns regulamentos internos faz-se referência ao uso do telemóvel como elemento perturbador do “bom funcionamento da aula”. Mais relevante que a perturbação da sala de aula é a perturbação do trabalho do aluno. Dois alunos que estão numa sala de aula a enviar SMS entre eles de uma forma quase impercetível, não prejudica o “bom funcionamento da aula”, mas essencialmente prejudica o desempenho daqueles dois alunos.

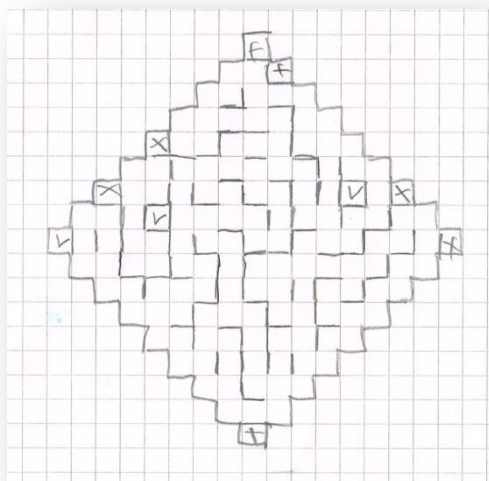


Figura 82 - Jogos realizados por alunos em sala de aula

"Não estás a copiar que ela te trate bem,  
 senão estava a ser falsa!"  
 mas o que eu não encendo é o porque  
 de ela se ter afastado de mim!  
 É enquanto ela não disser, eu vou

- *Maria* *ta solteira?* *continuar*  
*a estar*  
*assim, atoa*
- *acho q ã, porque?*
- *porque a B. disse q uma*  
*vez ao pé de, tanta*  
*" Oh P. desde que acabaste*  
*com Fábio estás boe careta"*
- *agora eu fui falar com*  
*A B. sobre a cena do*  
*bitoque e a P. tava a*  
*falar com ela! Mal me sen-*  
*tei, ela virou-se para a frente.*  
*Depois voltei para aqui*  
*ne? Ela olhou para*  
*mim de lado com alte*  
*raça.* *tem a mania da perseguição. e se sabe o que*  
*ela disse a lora?*
- *E já agora o que é que*  
*é para fazer no domingo*  
*mesmo? Eu vou fingir*  
*que não me dissesse nada.*  
*Vou ficar à espera que me*  
*algam algo!"*
- *A ~~lora~~ disse para falar contigo e com q*  
*thy, portanto não vale a pena ficares à*  
*espera! Porque supostamente eu é que vos vou*  
*passar a mensagem!* *AHHHH* *ols, não sabia*  
*dessa mite mais d'ura foga*

Figura 83 - Conversa estabelecida em papel por dois alunos em sala de aula

Nas figuras 82 e 83 não houve qualquer interferência de tecnologias móveis, mas surgiram perturbações no “bom funcionamento da aula” apenas com dois elementos autorizados e reforçados em alguns regulamentos internos, o caderno e a caneta, como se verifica no excerto seguinte:

**Artigo 165º**

***Deveres dos alunos regulamentados pela escola***

(...)

*12. Adquirir e trazer para as aulas, em bom estado de uso, todos os livros, cadernos e restante material e equipamento indicado pelo professor como indispensável;*

A disseminação das tecnologias de comunicação conduz, inevitavelmente, a uma alteração de conceitos tradicionalmente estabelecidos e à sua reflexão e integração em regras de cidadania.

Já foi referido o deslumbramento pelas tecnologias recentes e o seu período de adaptação, no entanto, os sistemas educacionais são historicamente tradicionais e por isso difíceis de alterar. Nos sistemas empresariais, os telemóveis, *tablets* ou PC são ferramentas de trabalho, exceto quanto a sua utilização colide com o desempenho ou com regras sociais. Não faz sentido um operador de caixa de supermercado atender o telefone quando atende um cliente. Para além de prejudicar o desempenho colide com regras de relacionamento interpessoal aceites pela sociedade. O operário numa linha de montagem não pode a qualquer momento interromper o processo porque pretende enviar um SMS.

O mesmo princípio deve ser aplicado ao sistema de educação em que o professor tem um papel regulador e as escolas autonomia para rever os regulamentos internos, correndo-se o risco tão comum, que é o não cumprimento destes regulamentos por inadequação dos mesmos.

Com base nos pressupostos anteriores é aconselhável que os regulamentos das escolas sejam revistos, sem qualquer tipo de preconceito ou excesso de zelo. Os processos de mudança não podem ser impostos, surgem com ritmos próprios, no entanto não é aconselhável a criação de barreiras à mudança.

A massificação dos *smartphones* e *tablets* é uma realidade, segundo dados da *Brighthand* o crescimento da venda de *smartphones* foi de 43% a nível mundial no 1º trimestre de 2012 (em relação ao trimestre anterior), com um crescimento recorde da Samsung de 267%. Os *tablets*

tiveram um crescimento de 150% no ano de 2011 (relativos ao ano de 2010), segundo dados da Strategy Analytics.

Segundo uma outra empresa de Análise de mercados, a ABI Research, o consumo de *tablets* no terceiro trimestre de 2011 chegou a 13,6 milhões contra 7,3 milhões de *netbooks*, pela primeira vez o consumo de *tablets* ultrapassou os dos *netbooks*.

Estes dados apontam claramente para um aumento de equipamentos baseados no sistema operativo Android da Google e o iOS da Apple.

Em 2005 com o desenvolvimento do Plano Tecnológico, foram distribuídos *netbooks* (Magalhães) e *notebooks* de forma gratuita ou subsidiada a todos os alunos e professores.

Passado 7 anos, não existem estudos que mostrem a evolução do processo, mas segundo alguns documentos publicados e através da análise da situação em algumas escolas, os Magalhães não “sobreviveram” à utilização por parte do grupo etário a que era destinado, e os *notebooks* sofreram uma natural desatualização. Analisando a disponibilidade tecnológica na altura e na atualidade, as condições variaram muito, sendo as probabilidades de sucesso muito superiores às de 2005/2006.

O sucesso e insucesso destas tecnologias devem-se a fatores de vária ordem. Entre as condições que dificultaram o sucesso, contam-se:

- os *netbooks* Magalhães demonstraram fragilidades no disco rígido, provocando inoperacionalidade do equipamento com perda de informação e consequente desmotivação por parte dos utilizadores;
- autonomia dos equipamentos reduzida (2 horas em *notebooks* e 4 em *netbooks*) e a necessidade de ligação a fontes externas. Na prática, as salas de aulas não estavam preparadas para ligar 25 computadores em simultâneo. A duração das baterias só permitia o uso independente de fontes externas no primeiro tempo da manhã;
- a degradação das baterias foi uma consequência inevitável, sem haver capacidade económica de as substituir;
- a entrega dos computadores foi mais rápida que a instalação de redes *wireless* nas escolas.

Por sua vez um conjunto de condições poderão permitir o sucesso com alguma sustentabilidade tecnológica:

- distribuição de equipamentos deviam basear-se em tecnologia semelhante aos *tablet*, por apresentar custos bastantes inferiores. Enquanto um Magalhães apresentava um valor comercial de 350 euros e os *notebooks* entre 500 e 700 euros (preços de mercado da altura), um *tablet* pode ser adquirido por menos de 100 euros (valor de mercado 2012);
- a autonomia dos *tablets* oscila entre as 7 e 10 horas, viabilizando a sua utilização no período de horário escolar sem qualquer necessidade de ligação a fonte de alimentação externa;
- as redes *wireless* escolares estão operacionais;
- desenvolvimento do *cloud computing*. É possível construir um documento num processador de texto, uma apresentação, uma folha de cálculo, editar imagens, etc. sem instalar *software* específico;
- com o apoio das plataformas de aprendizagem e conteúdos podem-se desenvolver atividades letivas sem qualquer constrangimento;
- aplicações gratuitas para sistemas operativos como o Android, com grande potencial educativo, que utilizam a georreferenciação, os códigos QR, etc.

Como se pode verificar existe uma necessidade de massificar os equipamentos de comunicação em sala de aula, que passará pela utilização de equipamentos de comunicação móvel que neste estágio tecnológico são os *smartphones* e *tablets* com uma tendência natural em se fundirem num só, quando o desenvolvimento tecnológico assim o permitir, como iremos ver no ponto seguinte.



### 3. A DISPONIBILIDADE TECNOLÓGICA NO FUTURO DA EDUCAÇÃO

No ponto anterior detivemo-nos nas limitações tecnológicas que condicionaram alguns projetos que se impuseram no sistema educativo português. Iremos agora centrar-nos nas soluções tendo em vista a alteração da forma tradicional de encarar o sistema ensino/aprendizagem.

#### 3.1. IPv.6

No primeiro capítulo vimos que os endereços do protocolo IPv.4 se esgotaram em 2010, o que não significa que a indisponibilidade de atribuição de endereços tenha acontecido. Na realidade, existe uma reserva nos ISP que não se sabe quando acabará mas, com certeza, quando isso acontecer o IPv.6 estará amplamente difundido.

Não importa analisar tecnicamente o que é a versão 6 do protocolo de Internet, mas ver de que forma pode alterar a nossa experiência na sua utilização e na produção de conteúdos.

Na prática, o que pode acontecer é haver um endereçamento para cada equipamento, ou mesmo para cada aplicação existente num telemóvel. *IPd-Web (Internet Protocolo Dedicated)* é um conceito a ponderar, apesar de inexistente, deve satisfazer os requisitos de “um equipamento para um IP”.

Na sala de aula, o aluno será de imediato identificado, através do equipamento que possui um IP dedicado. Este IP para além de conter informação específica do indivíduo, tem um suporte de segurança que permite uma autenticação e confidencialidades dos dados.

O equipamento associa-se ao aluno através de identificação de dados biométricos. Podem ser identificados os problemas de aprendizagem específicos para cada aluno, através de uma aplicação, proporcionando ao professor uma identificação imediata do tipo de barreiras que surgem no processo de aprendizagem e as formas de as minimizar.

Esta metodologia pode ser entendida como ficção, mas em outras áreas da ciência já existem experiências. Veja-se, por exemplo, o caso do desfibrilhador automático externo. Este diagnostica automaticamente arritmias cardíacas, potencialmente letais e, através da corrente elétrica faz, que o coração retome o ritmo normal. Antes de existir o processo automático cabia a uma equipa a decisão de calcular a potência a aplicar na descarga elétrica. Este exemplo demonstra como as novas tecnologias promovem uma evolução nos procedimentos

médicos. A educação parece continuar prisioneira do tradicionalismo, com pouca apetência para mudar.

Veja-se agora um exemplo de como os processos se podem alterar numa situação de ensino/aprendizagem. Um aluno tem uma tarefa para realizar numa plataforma. O procedimento atual é aceder ao sítio, entrar na plataforma através do seu nome de utilizador e *password*, para depois realizar a tarefa. Com a possibilidade do IPv.6, o professor lança a atividade e de imediato o aluno acede à proposta, sem qualquer tipo de autenticação, porque a plataforma identificou diretamente o destinatário da atividade. Na prática o que isto significa?

Para além de procedimentos individualizados através de uma cuidada preparação do professor, o ensino pode ser direcionado e individualizado em função das características individuais do aluno, sejam elas comportamentais ou cognitivas.

Uma outra vantagem é o estabelecimento de ligações em função das exigências do tipo de serviço que se pretende. Serviços de áudio e vídeo, mais exigentes, serão processados de uma forma diferente de um *e-mail* que contenha apenas texto, garantindo níveis de qualidade elevados.

Na ótica do utilizador, iremos ter uma Internet mais rápida, mais fluida e virtualmente sem tempos de espera (latência menor) o que vai ao encontro das necessidades reais de uma atividade educativa.

Disciplinas como a Geografia, onde a exigência de meios é grande, irão beneficiar significativamente. A experiência de utilização do *Google Earth* sem tempos de espera e com grande fluidez será superior à atual. Na realidade, esta descrição pode parecer utópica, mas as tecnologias já existem, os processos também, e, por conseguinte, trata-se apenas de uma questão de massificação.

### **3.2. QRCode**

O *QRCode* (*Quick Response Code*) é um código gráfico a duas dimensões que pode ser lido com uma câmara de baixa resolução e conter um endereço da internet ou um texto com o máximo de 250 caracteres.

Este tipo de código gráfico surgiu para ser utilizado na indústria automóvel para identificar os diversos componentes na montagem. Hoje, continua a ser aplicado na indústria em diversas áreas, mas sempre com o objetivo de identificar objetos.

Com o desenvolvimento dos equipamentos móveis de comunicação (EMC), surgiram as primeiras aplicações em 2003 para ler códigos QR, com o objetivo de encaminhar para endereços na Internet. Vimos anteriormente que o incremento dos EMC nos alunos é uma realidade sendo possível uma utilização efetiva do *QRCode* em sala de aula.

Estes códigos podem ser inseridos nos cartões dos alunos, para incluir informação sobre o seu percurso escolar ou para servir de comunicação entre os encarregados de educação e a escola, por exemplo gerando códigos associados a *links* que contenham informação sobre as faltas, comportamento, desempenho ou outra informação importante, evitando gastos com correio ou SMS. Apesar destas simples utilizações, torna-se importante analisar como o *QRCode* pode entrar no processo de aprendizagem do aluno.

O processo de gerar um *QRCode* é muito simples, podendo ser usadas aplicações disponíveis para EMC ou criá-las através de endereços na Internet.

Em <http://qrcode.kaywa.com> não existe necessidade de instalar qualquer aplicação no PC. O utilizador escolhe o tipo de código a gerar (URL, texto, número de telefone ou SMS), decide o tamanho do *QRCode* e cria-o<sup>63</sup>.




Figura 84 - Exemplos de códigos gerados (URL e texto)

<sup>63</sup> Ver vídeo de criação de QRCode em <http://youtu.be/GTqdvHs1dXw>

Uma das vantagens do *QRCode* é a sua capacidade de ser lido em baixa resolução, minimizando eventuais necessidades de gerar imagens muito grandes, poluentes dos ambientes gráficos.


Vejam-se quatro exemplos de aplicação do *QRCode* em sala de aula. O primeiro consiste num exercício em suporte de papel sobre coordenadas geográficas, o segundo uma apresentação digital sobre a evolução da população mundial, o terceiro uma atividade com um gráfico dinâmico e o quarto relaciona-se com a plataforma Moodle envolvendo apenas suportes digitais.

Situação 1: O aluno tem para resolver uma ficha sobre coordenadas geográficas, em formato de papel (figura 85). Os códigos QR que se encontram no lado direito de cada pergunta podem conter informação adicional para ajudar o aluno ou as soluções. Em qualquer momento o aluno pode aceder aos códigos através de um EMC e descobrir as soluções ou a ajuda adicional<sup>64</sup>.




Coordenadas Geográficas

Nome \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_



Lê as seguintes coordenadas geográficas


	Latitude	Longitude
A		
B		
C		
D		



A – 0º 45ºE  
 B – 45º S 120º O  
 C – 60º N 135º E  
 D – 30 ºN 0º

Marca no mapa o lugar, através das letras, cujas coordenadas geográficas são as seguintes:

	Latitude	Longitude
V	60º N	135º O
X	0º	15º E
Y	75º S	60º E
Z	30º S	120º E



Com as coordenadas geográficas podemos definir a posição de um ponto na superfície da Terra e assim proceder a uma localização, com rigor.

Refere a importância das coordenadas geográficas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

BOM TRABALHO

Figura 85 - Ficha sobre coordenadas geográficas com *QRCode*

<sup>64</sup> Ver vídeo em <http://youtu.be/QWPkZNh9J4g>

Situação 2: O professor, a propósito da evolução da população mundial, utiliza uma apresentação digital. Após a apresentação, o último diapositivo contém um *QRCode* que permite através de um EMC realizar o *download* da apresentação que ficará de imediato disponível no equipamento para consulta futura. Poder-se-á aplicar o mesmo processo em Quadros Interativos Multimédia (QIM) onde serão guardadas as atividades realizadas no quadro em formato PDF e de seguida os alunos, através de um *QRCode*, podem transferir o ficheiro.

Situação 3: Em situação de sala de aula, o professor projeta um gráfico dinâmico (ex. gapminder) e disponibiliza de imediato a ligação através de um *QRCode* (figura 86). Este processo irá permitir que os alunos acompanhem, ao mesmo tempo, a explicação do professor. O aluno pode realizar uma exploração independente e problematizar outras questões indo mais além da ideia inicial transmitida pelo professor. O aluno que apenas possui o caderno diário não terá oportunidade de explorar a informação transmitida pelo gráfico, devendo-o fazer, mais tarde, já sem o apoio do professor.

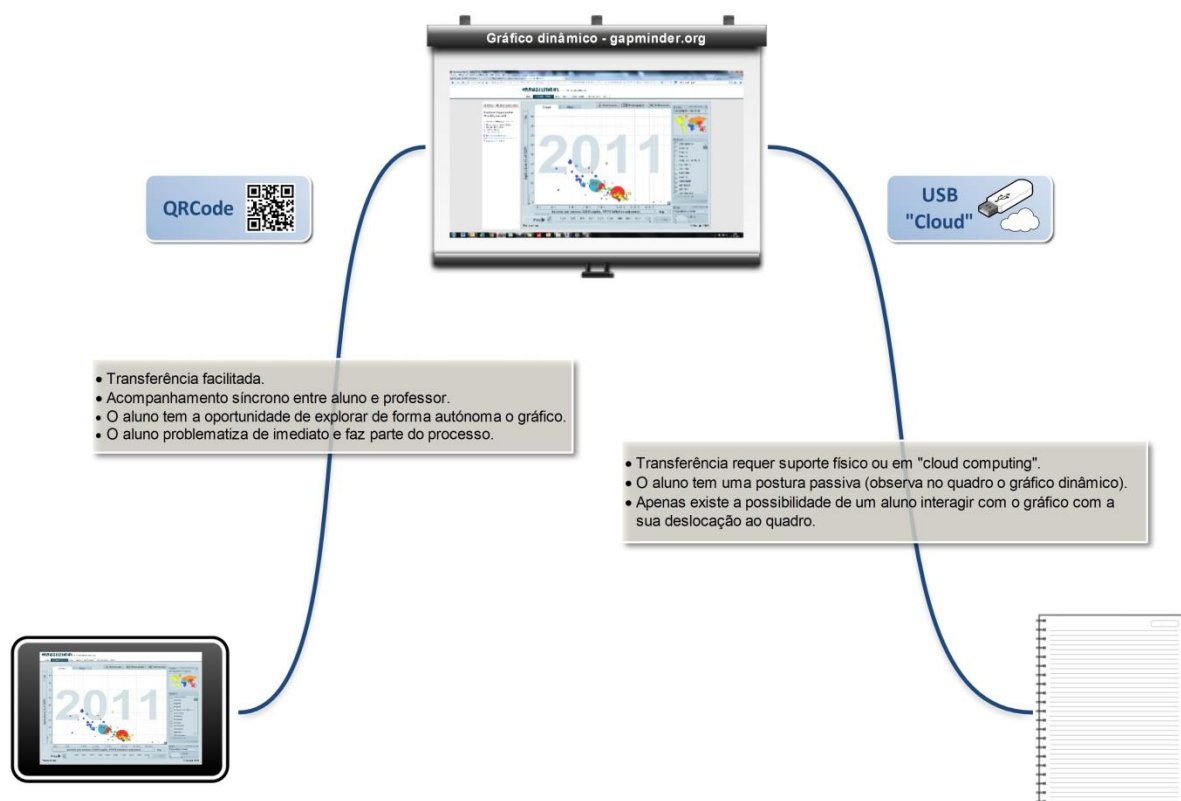


Figura 86 - Utilização de QRCode em ferramentas dinâmicas

Situação 4: A inserção de *QR Codes* nas plataformas Moodle contribui para um acesso imediato a conteúdos, bem como a disciplinas. Se um aluno estiver a trabalhar numa plataforma Moodle e necessitar de transferir o trabalho para o EMC, a existência de um *QR Code* irá permitir que isso aconteça de uma forma mais direta, sem necessidade de repetir processos. O Moodle disponibiliza um módulo que associa um *QR Code* à disciplina. Através da inserção de etiquetas nas disciplinas, é possível colocar um *QR Code* através da imagem guardada ou por incorporação de código HTML (Figura 87).

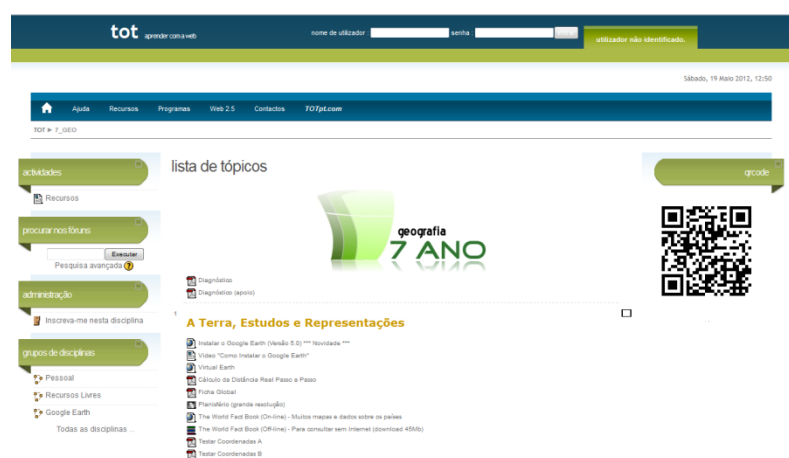


Figura 87 - Disciplina Moodle com módulo de QRCode

Nos quatros exemplos apresentados o *QR Code* ajuda a realizar tarefas de forma diferentes daquelas a que estamos habituados com um claro acrescento de valor ao processo. O quadro seguinte mostra as vantagens, desvantagens e alternativas à utilização do *QR Code*, partindo dos seguintes pressupostos:

- O aluno possuiu um EMC com ligação à Internet (Wi-Fi ou do operador móvel).
- A ligação WI-FI da escola disponibiliza o acesso da Internet através da sua rede.

Os exemplos do quadro 8 enquadram-se em três tipos de ferramentas utilizadas em sala de aula: a tradicional ficha em papel, a apresentação digital e o trabalho em plataforma. No suporte em papel, o QRCode pode conter informação escrita sem ter a necessidade de estar online. No primeiro caso existe um claro benefício do ponto de vista formativo. As tradicionais soluções poderão ser substituídas pelo QRCode, com a vantagem de não estarem manifestamente visíveis. A resposta está codificada pelo QRCode sendo possível a sua colocação junto à pergunta, ainda que a resposta seja extensa. Evita também a ligação à Internet para obter as respostas. Por ser uma ferramenta nova pode funcionar como elemento

motivador, para além de haver uma grande variedade de aplicações de leitura para todos os sistemas operativos móveis (Android, iOS, Symbian OS, Windows Mobile, Bada, Meego, RIM, entre outros).

Nas apresentações digitais a disponibilidade imediata do recurso é uma clara vantagem. O aluno transfere-a diretamente para o seu EMC ficando disponível para futuras consultas, ganhando, assim, tempo e eficiência no processo, evitando o recurso a drives de armazenamento USB ou download através de PC, e, posterior transferência para o EMC. Este procedimento salvaguarda, por exemplo, a contaminação dos equipamentos por vírus. Outras vantagens são: a sua aplicação em plataformas, em que as atividades podem ser transferidas de imediato para os EMC sem recorrer a links e o acesso instantâneo às disciplinas do Moodle.

O QRCode, ao tornar-se, banal poderá deixar de ser tão motivador, mas espera-se que nessa altura o aluno já esteja suficientemente motivado para utilizar uma ferramenta com claro valor na aprendizagem.

**Quadro 8 - Vantagens e desvantagens na utilização do QRCode no ensino**

Situação de aula	Vantagens	Desvantagens	Alternativa
<b>1</b> <b>Ficha em papel</b>	<p>Aluno tem acesso às soluções que do ponto de vista formativo é benéfico.</p> <p>O acesso às soluções através de EMC não requer ligação à Internet.</p> <p>QRCode como elemento novo é motivador.</p> <p>A descoberta da solução através da leitura do QRCode pode-se tornar como um jogo, sendo mais um elemento motivador.</p> <p>O acesso a esta aplicação móvel existe para quase a totalidade dos EMC.</p>	O efeito novidade do QRCode pode desaparecer, perdendo o efeito motivador.	Fornecer as soluções através de papel, ou por outros processos ditos tradicionais. Resolução da ficha em sala de aula e posterior correção em conjunto, perdendo a possibilidade de o processo ser mais individualizado
<b>2</b> <b>Apresentação Digital</b>	Disponibilidade imediata do recurso educativo.		Partilha da apresentação através dos processos usuais, drive usb ou <i>download</i> através de PC.
<b>3</b> <b>Trabalho em Plataforma</b>	<p>Acesso imediato à disciplina através de EMC.</p> <p>Transferência do processo de um PC para um EMC de forma imediata.</p>		Inserção do endereço no EMC e repetir todos os processos realizados anteriormente.

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3. LTE (LONG TERM EVOLUTION)

A tendência de aumento de processamento na “nuvem” conduz a um inevitável incremento de tráfego e velocidades de navegação maiores. Se considerarmos o *cloud computing* em EMC a necessidade de velocidades reais em serviços de internet móvel aumentam significativamente.

Apesar de um impasse na rede UMTS (3G), o LTE veio suprir as necessidades de velocidades a médio prazo. O LTE conhecido comercialmente por 4G na Europa é um padrão de redes de comunicação que começou a operar comercialmente no 1º semestre de 2012 com velocidades de 100Mb/s em *download* e 50Mb/s em *upload*. O LTE veio ocupar as frequências de UHF (canais entre o 52 e 69) que dantes eram utilizadas pela televisão analógica. Trata-se de uma tecnologia que tem o potencial de chegar ao 1Gb/s em redes móveis com latências baixas.

### 3.4. GRAFENO

O grafeno é uma fina camada de átomos de carbono com uma grande densidade mas com a espessura de um átomo. É muito eficiente na condução elétrica sendo uma alternativa ao silício na eletrónica. Tem o potencial de aumentar exponencialmente a velocidades de processamento dos processadores, bem como a construção de películas muito finas e flexíveis que podem ser utilizadas na criação de equipamentos móveis de comunicação (EMC).

Esta possibilidade de construção de EMC através do grafeno irá ter um impacto direto na autonomia e na portabilidade destes equipamentos. Será então possível um aluno ter em sala de aula uma pequena folha flexível com todas as funções dos telemóveis, *tablets* e PC com autonomias que ultrapassam as necessidades básicas.

Hoje, se um *tablet* já se aproxima das necessidades para uma aula, no futuro estas possibilidades serão exponencialmente mais elevadas.

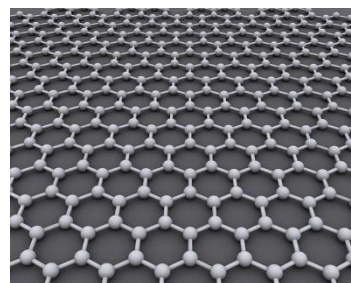


Figura 88 - Estrutura molecular do grafeno





Figura 89 - Diversas aplicações do grafeno em ECM

### 3.5. PROCESSAMENTO NA “NUVEM” (*CLOUD COMPUTING*)

Este tema já foi abordado no capítulo anterior, no entanto a tendência para utilizar servidores externos, utilizando apenas uma ligação de dados, começa a ser essencial na utilização de equipamentos móveis de comunicação permitindo libertar necessidades de processamento melhorando a exploração de conteúdos em qualquer plataforma móvel. O *cloud computing* permite uma redução de custos para o utilizador e deverá ser cada vez mais flexível e a sua utilização menos complexa.

No futuro, estas plataformas enfrentam problemas de segurança e de falta de transparência, na medida em que os conteúdos pessoais produzidos em *cloud computing* serão virtualmente públicos. Existe uma diferença entre criar um documento num computador pessoal com grandes níveis de confidencialidade e a percepção que se tem em criar o mesmo documento num computador remoto através de uma página *Web*. Pode-se criar uma sensação de insegurança, por vezes irreal. Não sabendo o local de armazenamento dos dados, estes poderão estar em países onde existe legislação de proteção de dados ou em países onde não exista qualquer lei.

No entanto, em contraposição, a garantia de que os dados se encontram seguros e disponíveis em qualquer momento leva a que empresas e instituições possam optar por este tipo de solução.

Quando se utiliza uma plataforma de aprendizagem na sala de aula está-se a utilizar uma tecnologia em *cloud computing*, o que garante a segurança dos dados dos alunos, inclusive os trabalhos depositados na plataforma.

Certamente que a vantagem de ter *software* disponível sem o ter de instalar trará mais-valias aos sistemas de educação quando as tecnologias de comunicação móvel forem utilizadas nas salas de aula de uma forma generalizada. Os sistemas estarão tão incorporados no processo de aprendizagem, tal como está atualmente a utilização de *Webmail* (ex. Gmail).

Foi dito anteriormente que a necessidade de ter uma ligação à *Web* poderá condicionar o processo de *cloud computing*. No entanto, esta preocupação tenderá a desaparecer com o processo evolutivo das comunicações móveis e com a atribuição virtualmente ilimitada de IP. A necessidade de manter as redes ligadas fará que estas sejam virtualmente infalíveis através de processos redundantes de comunicação, tal como já acontece com sistemas de armazenamento onde a falha é uma hipótese tendencialmente nula.

#### Quadro 9 - Vantagens e desvantagens do *cloud computing*

Vantagens
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambiente de trabalho muito intuitivo.</li><li>• Disponibilidade em qualquer lugar.</li><li>• Necessidades de processamentos baixos.</li><li>• Baixos custos (serviços gratuitos).</li><li>• Salvaguarda de informação em caso de avaria dos equipamentos pessoais.</li><li>• Possibilidade de usar diferentes equipamentos para aceder à mesma informação.</li><li>• Grande oferta de serviços.</li></ul>
Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dependência de uma ligação à <i>Web</i>.</li><li>• Desconhecimento do local onde se encontram armazenados os dados.</li><li>• Vulnerabilidade da confidencialidade da informação.</li></ul>

Fonte: elaborado pelo autor

#### 4. MUDAR PARA INOVAR E DESENVOLVER OS PROCESSOS DE ENSINO DA GEOGRAFIA

Alex Osborn<sup>65</sup> disse um dia que “uma ideia mediana posta em prática é muito melhor do que uma excelente ideia eternamente pré-testada”. Vem-nos à mente esta ideia porque, na educação, como em qualquer outro setor da sociedade ou da economia, a inovação comporta sempre o risco do fracasso, mas sem se ter a ousadia de poder errar a mudança dificilmente acontece. Efetivamente, a mudança pressupõe sempre um incremento na eficiência de processos ou poderá ser realizada apenas com fins experimentais que podem resultar em sucessos ou fracassos.

Um pressuposto aceite é a resistência “natural” que o ser humano tem em mudar e está intimamente ligada à percepção. Schiffman e Kanuk (1991) definem-na como o processo pelo qual um individuo seleciona, organiza e interpreta os estímulos com o objetivo de criar representações significativas e coerentes com a realidade. Desta forma quando os estímulos são interpretados como mensagens positivas eles são aceites, por sua vez quando o estímulo pode ser transformado numa ameaça é rejeitado.

Neste sentido, o processo de ensino/aprendizagem está solidamente construído, que qualquer tentativa de mudar pode ser de tal forma divergente das experiências anteriores que se elimina o risco de mudar tentando apenas criar algo de novo, mas dentro das representações existentes.

Estas representações criam necessariamente barreiras à mudança com a consequente perda da possibilidade de inovar. Se queremos mudar, então devemos quebrar com mitos e correr o “risco” de reinventar formas que levam à inovação.

Um estudo levado a cabo no *College of education and Leadership* da *Walden University* analisou cinco aspetos que eram frequentemente referidos como barreiras ou propulsores da utilização das TIC no ensino. Identificou cinco características, classificando-as como mitos, e verificou que não seria possível validá-las, dando um contributo para a promoção da utilização das tecnologias de comunicação e informação na sala de aula. Tais características são as seguintes:

---

<sup>65</sup> Publicitário norte-americano autor do brainstorming. (1888-1966)

**Professores mais novos e com maior acesso à tecnologia de informação e comunicação estão mais disponíveis para a usar com mais frequência que os outros professores.**

Na realidade não existe qualquer correlação. Os professores mais novos podem usar mais estes equipamentos nas vidas pessoais, mas na atividade profissional não existe qualquer tipo de prevalência.

- **Apenas alunos com bom desempenho beneficiam do uso de tecnologia.**

Na realidade, o estudo aponta que a tecnologia ajuda a envolver diferentes tipos de alunos, tanto aqueles que apresentam bom desempenho como os que manifestam problemas de aprendizagem.

- **Porque os alunos estão cada vez mais familiarizados com a tecnologia, o uso desta, por parte dos professores, deixa de ser relevante para o aluno.**

O estudo revela que os professores que usam frequentemente meios tecnológicos na aula, tiram maior benefícios no processo de aprendizagem do que aqueles que normalmente não as usam. Os professores que são utilizadores de tecnologia valorizam mais a responsabilização, a colaboração, a comunicação, a criatividade, o pensamento crítico, a ética, a consciência global, a inovação e a autonomia dos alunos.

- **Professores e diretores<sup>66</sup> (administradores) partilham as mesmas ideias sobre a tecnologia em sala de aula.**

Na realidade, existem disparidades entre professores e diretores (administradores) na perceção do uso de tecnologia na sala de aula. Os diretores acreditam que os professores usam a tecnologia de apoio à aprendizagem mais do que na realidade usam. Os diretores também sobrevalorizam mais que os professores o impacto positivo do uso das tecnologias nos resultados dos alunos.

---

<sup>66</sup> Entenda-se que a gestão das escolas americanas é diferente do nosso. Em Portugal os diretores são professores como os restantes enquanto nos EUA o diretor pode ser um gestor ou outra pessoa que não esteja diretamente com a prática letiva.

- **Professores acreditam que na sua formação inicial foram bem preparados para o uso de tecnologia.**

O que acontece é que os professores não se sentem preparados e valorizam a formação contínua posterior à sua formação. No caso de Portugal corresponde à formação contínua de professores.

Já diversas vezes verificamos que com o desenvolvimento das TIC, as fontes do “saber” deixaram de estar centralizadas na escola passando para um espaço extraescolar.

O acesso à informação é cada vez mais facilitado e a escola, aparentemente, é mais lenta na transmissão do “saber” do que todas as outras tecnologias disponíveis para difundir informação.

O hábito de aceder à informação atualizada, e por vezes em tempo real, ultrapassa largamente a capacidade de um manual escolar, um jornal e até os programas informativos diários das televisões. No passado, o jornal era uma fonte de informação atualizada, numa fase posterior a televisão tornou-se mais rápida e apelativa na divulgação da informação. Hoje, a Internet consegue ultrapassar a televisão na divulgação de informação.

O sentimento de “acesso imediato” incorporou-se nos nossos alunos, logo se a escola não consegue ser tão “instantânea” poderá gerar grande desmotivação aos seus utilizadores, os alunos.

Não devemos equacionar a instituição Escola, mas a forma como esta deverá ser utilizada ao serviço da comunidade. Naturalmente que esta abordagem deverá ser feita em função dos espaços geográficos inseridos. O papel da escola numa comunidade de Oslo, não é a mesma da de Lisboa ou Catmandu, mas cabe analisar a realidade portuguesa.

Face às grandes alterações do modelo de educação cabe refletir sobre a avaliação. Não é propósito desta investigação realizar um análise profunda sobre sistemas de avaliação, mas lançar questões para discussão, e eventualmente servir de inspiração a outros trabalhos direcionados exclusivamente para este tema. Avaliar é difícil, complexo e eventualmente injusto, desta forma “a avaliação constitui uma estratégia de ensino que pode facilitar ou obstruir o processo de aprendizagem.” (Boggino, 2009, p. 79).

O mesmo autor dá um exemplo a propósito de uma operação de adição em que o aluno comete um erro ( $49+14=513$ ). Boggino (2009) entende que o professor que trabalhe com uma

pedagogia tradicional avaliará que o resultado é incorreto e dará ao aluno mais “contas” parecidas para que as resolva. Enquanto que um professor que, além dos resultados, se interessa por avaliar o processo de aprendizagem e perceber que tipo de erro cometeu irá avaliar o que o aluno sabe e não sabe para que possa continuar a dar-lhe apoio pedagógico e a fornecer-lhe atividades que lhe permitam superar os erros, de maneira sucessiva, até que realize a operação de forma correta. Terá que trabalhar sobre o valor posicional, o sistema decimal e a operacionalização da adição de dois números (e não preocupar-se apenas com o resultado).

Se a escola não se centralizar na “transmissão” do saber e na sua classificação, então é pertinente questionar o processo através das seguintes questões:

- Que caminho seguir?
- Como vamos avaliar o itinerário percorrido?
- O que vamos avaliar no itinerário?
- Classificar, fará sentido?

Nos resultados do questionário realizado a professores de Geografia verificou-se que apenas um referiu, num total de 214 respostas, que as plataformas de aprendizagem podem ser um facilitador da avaliação.

O processo de avaliação interfere com todas as dimensões do sistema educativo e deve ter um caráter pedagógico. Temos de encarar a avaliação como um processo integrado na aprendizagem e não como um processo seletivo. Isto é, o professor deverá utilizar a avaliação como um instrumento formativo e não ter uma visão punitiva. Quando se atribuiu um valor ao aluno, está-se a realizar uma tarefa que o sistema o obriga a fazer. Nesta perspetiva, a avaliação deverá ser entendida como um processo de descobrir onde se falhou para uma posterior retificação em função das metas pré-determinadas.

Os equipamentos móveis de comunicação devem começar a ter um papel essencial nos processos já referidos nos capítulos anteriores, no entanto surge novamente a questão da avaliação.

Os tradicionais testes realizados em formato digital serão uma alternativa? Eventualmente não serão porque não contribuirão para uma real mudança, apenas é uma outra forma de reproduzir o modelo institucionalizado.

Numa tentativa de dar resposta às perguntas anteriormente colocadas fará todo o sentido avaliar, pois só assim é que pode detetar o erro e retifica-lo, mas a classificação não acrescentará qualquer valor ao processo. O retorno da avaliação deverá ter uma componente descritiva que possa refletir sobre o trabalho desenvolvido tornando mais eficiente do que uma atribuição de níveis quantitativos.

No atual sistema o aluno é avaliado através de testes, e outros instrumentos de avaliação. Os testes têm o maior valor percentual na avaliação. No final de cada período letivo é atribuída uma classificação ao aluno que reflete o seu desempenho. Assim, por exemplo, quando se atribui um nível três a um aluno normalmente significa que ele atingiu um nível satisfatório que, numa grande maioria, é positivo no sentido do trabalho escolar. Na realidade quando o aluno é classificado com um nível três significa que, no máximo, pode não ter atingido 50% dos objetivos propostos. Desta forma estamos a valorizar os objetivos atingidos e a desprezar aqueles que não foram atingidos, com o sentimento que poderá melhorar na próxima.

Vejamos um exemplo como a utilização de um teste pode não ser eficiente na avaliação e classificação de um aluno. As orientações curriculares da disciplina de Geografia do 3º ciclo pressupõe que o aluno saiba *“completar mapas de Portugal, da Península Ibérica, da Europa e do Mundo, para localizar:*

- *as principais cidades portuguesas, as capitais da UE e de outros países;*
- *os países da UE e outros países.”*

O aluno deverá saber localizar as capitais da União Europeia e de outros países. Para proceder a esta avaliação é disponibilizado um mapa da Europa onde se pede a localização de dez capitais europeias. Comparando as duas respostas verificamos que um aluno obteve 50% e o outro 60%. Numa lógica matemática o aluno com mais respostas terá tido melhor desempenho, mas se analisarmos os erros cometidos conclui-se que o aluno (60%), apesar de ter acertado em seis capitais, cometeu erros graves (identificando Roma em Espanha e Londres na Bélgica entre outros). O segundo aluno acertou nas capitais supostamente mais conhecidas e errou nas teoricamente menos conhecidas apesar de se aproximar espacialmente. Não restará qualquer tipo de dúvida que o aluno que obteve uma classificação mais baixa teve uma melhor perceção do espaço europeu do que o primeiro que cometeu dois erros graves e poderá supor uma tentativa de preenchimento ao acaso (inclusive com a repetição de Berlim).

Um grande objetivo da nossa escola é educar um indivíduo como um ser único e social capaz de ser um adulto de sucesso na sociedade. Ora, se considerarmos seriamente as desigualdades

socialmente condicionadas diante da escola e da cultura, somos obrigados a concluir que a equidade formal à qual obedece todo o sistema escolar é injusta de fato, e que, em toda sociedade onde se proclamam ideais democráticos, ela protege melhor os privilégios do que a transmissão aberta dos privilégios.

Com efeito, para que sejam favorecidos os mais favorecidos e desfavorecidos os mais desfavorecidos, é necessário e suficiente que a escola ignore, no âmbito dos conteúdos do ensino que transmite, dos métodos e técnicas de transmissão e dos critérios de avaliação, as desigualdades culturais entre as crianças das diferentes classes sociais. Em outras palavras, tratando todos os educandos, por mais desiguais que sejam eles de fato, como iguais em direitos e deveres, o sistema escolar é levado a dar sua sanção às desigualdades iniciais diante da cultura. Bourdieu (1989)

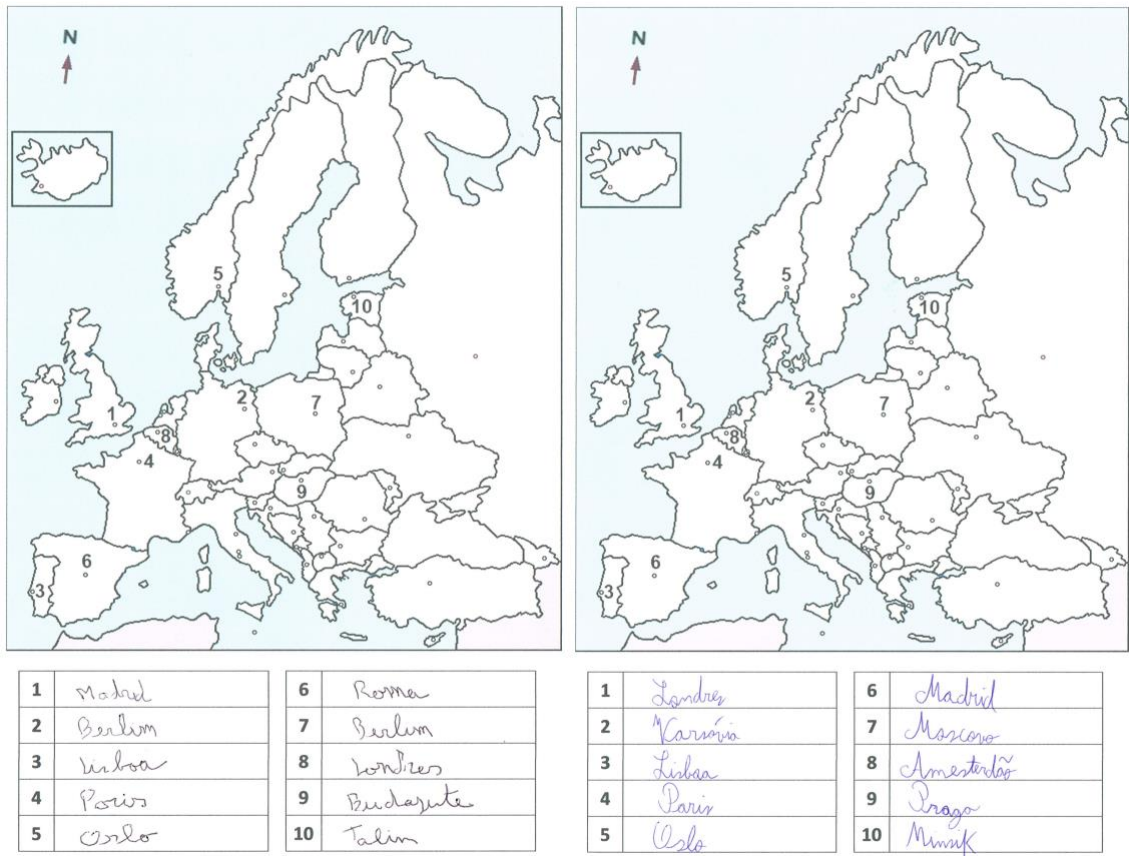


Figura 90 - Comparação de exercícios sobre localização de capitais europeias



Cada individuo tem experiências sociais e culturais diferentes. Seria desejável que os diversos ritmos de aprendizagem, os interesses e saberes de cada aluno fossem maximizados no sentido de um crescimento intelectual harmonioso e eficiente. Estes processos só serão possíveis com uma estrutura preparada para se afastar cada vez mais de métodos de ensino massificados convergindo para princípios orientados para o indivíduo.

A avaliação formativa é essencial neste processo, na medida em que assegura uma adequação da formação às características dos alunos. Esta avaliação incide preferencialmente sobre os processos desenvolvidos pelos alunos face às tarefas propostas.

Mas a avaliação só é verdadeiramente formativa quando permite a regulação da aprendizagem que só poderá ser eficaz através de processos de autocontrolo que incluiu a autoavaliação. Este modelo requer uma grande exigência na gestão dos processos de aprendizagem, daí a importância do professor como mediador. É assim essencial promover este tipo de avaliação com o fim de criar uma educação mais eficaz e que acrescente valor no individuo em vez de criar mais um ser conservador de sistemas sociais.

A avaliação tem de contribuir para a educação do individuo e não para seleccioná-lo ou mesmo discriminá-lo usando uma classificação. Neste sentido, o sistema atual não responde a este conceito, as barreiras são muito grandes. As provas finais, vulgo exames, são um exemplo de como se pode interferir de um modo negativo no processo ensino/aprendizagem. Barriga (1991:43) afirma:

“Quando, no século passado, a classificação surgiu na prática escolar, os docentes e alunos da Universidade de Oxford queixaram-se que se tinha perdido o prazer de ensinar e aprender. Diziam que a partir desse momento, os docentes preparavam as suas cadeiras em função dos exames que se iriam fazer e os alunos só estudavam o que previam que iria sair no exame. A partir da incorporação das classificações, os professores ficaram viciados por um facilitismo método lógico, dado que, em vez de enfrentar os desafios que a aprendizagem implica, aplicaram os exames como forma de sanção, para obrigar o aluno a estudar.”

O corte radical com os atuais modelos não é desejável e muito menos exequível, embora na sombra deste pressuposto não se perpetue modelos clássicos e desadequados ao perfil de sociedades que mudaram e reinventaram formas de funcionamento em que a escola ficou cristalizada.

Uma solução para este problema poderá passar, segundo Moraes (1996:12):

“ (...) por uma educação centrada no "sujeito coletivo" que reconhece a importância do outro, a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de se

criar ambientes de aprendizagens que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento interdisciplinar, da intuição e da criatividade, para que possamos receber o legado natural de criatividade existente no mundo e oferecer a nossa parcela de contribuição para a evolução da humanidade.”

Os professores têm um papel determinante neste processo porque, para além de fazerem parte do processo ensino/aprendizagem, têm uma liberdade de gestão que os permitem tomar a dianteira da mudança. Desta forma, segundo Boggino (2009:84), os professores devem:

- não (con)fundir avaliação e classificação;
- não reduzir a avaliação a questões meramente técnicas;
- pensar a problemática da avaliação a partir do paradigma da complexidade;
- compreender as razões e conhecimentos que estão na base das produções dos alunos;
- avaliar resultados, parciais e finais, e os processos de aprendizagem dos alunos;
- avaliar a partir de critérios e indicadores que permitam dar coerência às intervenções;
- Implementar estratégias didáticas que pretendam alcançar aprendizagens globalizadas, contextualizadas e significativas;
- organizar o conhecimento como se fosse uma rede ou teia com múltiplas intersecções;
- considerar a avaliação como uma estratégia para uma aprendizagem altamente significativa, de forma a possibilitar a continuidade do processo de aprendizagem para além da área, ciclo ou nível de ensino;
- facilitar a compreensão e romper com a mecanização, que pode bloquear ou dificultar o processo de conhecimento.

## CONCLUSÃO

Pode dizer-se que o processo de educar remonta ao início da humanidade, através do convívio do ser humano com a natureza, tendo em vista o desenvolvimento de capacidades favorecedoras da sobrevivência. Este proto sistema educativo preparava então o ser humano para superar a sua profunda dependência em relação à natureza. O primeiro momento surge quando o ser humano desenvolve a capacidade da fala, do raciocínio e da abstração, proporcionando uma elevada capacidade de transmitir o saber através da experiência. No entanto, este processo educativo carecia de organização, atributo de que apenas se dotará verdadeiramente com a Revolução Industrial. Com algumas adaptações, este sistema conseguiu perpetuar-se até aos dias de hoje, sem beliscar os seus pilares: a sacralização dos conteúdos ligados ao conhecimento substantivo; a transmissão do conhecimento pelo professor; a visão do aluno como recetor e reproduzidor do conhecimento.

No entanto, ao longo do tempo as sociedades foram mudando e os processos de educar também. Quando numa população de pouco mais de 7 mil milhões existem 6 mil milhões de telemóveis<sup>67</sup>, onde 5 mil milhões têm acesso à informação<sup>68</sup> e 2,4 mil milhões podem-no fazer através da Internet<sup>69</sup>, certamente restarão poucas dúvidas sobre o usufruto pelo ser humano de ferramentas de comunicação ricas em estímulos audiovisuais, com implicações profundas na aprendizagem e na educação.

O acesso a agasalhos e instrumentos para facilitar a caça aumentaram a disponibilidade do ser humano para se dedicar a outras tarefas, modificando assim a sua postura em relação ao espaço. Tal como no passado, hoje, o ser humano deixou de ter necessidade de procurar e acumular informação por esta se encontrar praticamente disponível em qualquer lado de forma instantânea. Outras transformações ocorreram, como a possibilidade de comunicar através da escrita. Se no passado quem detinha a informação era quem possuía o conhecimento através da oralidade, a partir do momento que o conhecimento passou para os registos escritos, esta passa para quem está na posse deste tipo de documentos.

A democratização da Internet facilitou o acesso à informação, deixando-a praticamente à disposição de qualquer um, mas poucos são aqueles que estão dotados das competências necessárias ao seu uso eficiente e, por essa via, dela poder tirar plenamente partido.

---

<sup>67</sup> Dados da União Internacional de Telecomunicações de 2012

<sup>68</sup> Dados da Foundation for Media Alternatives 2012

<sup>69</sup> Internet World Stats 2012

No ensino da Geografia, saber aceder e selecionar a informação tornaram-se de alguns anos a esta parte competências genéricas fundamentais tanto para os professores como para os alunos. Da centralidade da capacidade de lidar com a informação nos dá conta o Projecto Tuning, quando a incluem entre as dez competências instrumentais que todos os profissionais devem desenvolver durante a sua formação inicial (González e Wagenaar, 2003). Neste contexto, o professor, mais do que transmissor do conhecimento, deve ajudar os alunos a procurar e gerir o manancial de informação que tem ao seu dispor numa grande diversidade de fontes, em suporte impresso ou digital. Por sua vez os alunos, para poderem tirar pleno partido da informação disponível, necessitam, em primeiro lugar de saber utilizar as ferramentas que permitem aceder e explora-la de forma eficaz. Um bom exemplo é-nos dado pelas potencialidades da cartografia digital disponibilizada por inúmeros sítios da internet (objeto de abordagem no capítulo III), através da qual se podem desenvolver inúmeras competências relacionadas com o pensamento espacial e a resolução de problemas quotidianos em que o espaço constitui uma dimensão fundamental.

Os valores das sociedades mudaram, a hierarquia dos sistemas, incluindo o da educação, tende a esbater-se. O exercício da autoridade através da disciplina e da punição enfrenta dificuldades. A Geração Z procura aliar, em muitos momentos, o lazer com o trabalho sendo por vezes impossível separá-los. Vários autores nos dão conta desta progressiva diluição da fronteira entre os espaços e tempos de trabalho e de lazer, e como as tecnologias têm contribuído para que isso aconteça (Harris, 2005; Kinetics, 2010). Neste sentido, compreende-se que os professores oiçam frequentemente que os alunos gostam da escola mas não gostam das aulas. Se continuarmos a impor modelos que se encontram desajustados às necessidades do presente, ao mesmo tempo que democratizamos a escola, corremos o risco de falhar no processo de dotar os alunos com as ferramentas imprescindíveis à sua transformação em adultos autónomos, empreendedores e criativos. Esta ideia está bem presente na mente de Lerner (1993:38) quando afirma: “O que uma escola pode esperar fazer é equipar os seus alunos com instrumentos a que eles possam recorrer mais tarde para se tornarem homens instruídos”.

O verdadeiro capital das tecnologias digitais e da internet na criação de ambientes de ensino-aprendizagem, mais motivantes, úteis, capazes de fazer a diferença, numa sociedade de progressiva infiltração do lazer no trabalho e o trabalho no lazer, de que Harris (2005) nos dá conta ao nível da educação, encontra-se perfeitamente sintetizada, para a Geografia, na metáfora usada por Rubem Alves (2004), destas poderem representar, simultaneamente,

ferramentas e brinquedos. E todos nós, professores e alunos, para desempenharmos com alegria, entusiasmo e eficácia os nossos papéis precisamos tanto de uns como de outros. Os brinquedos são aquelas coisas aparentemente sem qualquer utilidade, mas que nos alimentam o espírito, confortam a alma, criam a predisposição e disponibilidade para aprender e ensinar, as ferramentas, pelo contrário, são as fontes do conhecimento substantivo e processual, imprescindíveis à resolução de problemas com que nos confrontamos no nosso quotidiano, nos ajudam a ler, interpretar e compreender o mundo, imprescindíveis para a mudança, a transformação, a aprendizagem, esta é sinónimo de transformação, pelo menos em relação às aprendizagens significativas.

É pois num contexto de mudança da sociedade e da escola, de crise de paradigmas educativos e, também, em plena consciência das dificuldades com que se depara hoje o sistema educativo português, que foi realizada esta investigação sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o ensino da Geografia nas escolas básicas e secundárias. Na sua origem está a profunda convicção que a exploração eficiente da relação entre estes dois aspetos encerra um elevado potencial transformador do papel que a geografia pode desempenhar na formação dos jovens, bem como na forma de entender o processo de ensino-aprendizagem, e o lugar que neste ocupam alunos e professores. Para operacionalizarmos este projeto e, em tempo útil, o poder conduzir a bom porto, socorremo-nos da plataforma de aprendizagem Moodle e da sua capacidade de integrar outras ferramentas, facilitadoras de uma mudança das práticas pedagógicas do professor e da disponibilidade para a aprendizagem por parte dos alunos.

Tendo em consideração os pressupostos, bem como os objetivos a alcançar com a investigação, pareceu-nos oportuno elaborar as notas finais mobilizando para o efeito uma análise SWOT, através da qual podemos sintetizar as possibilidades de utilização de ferramentas associadas à Web no ensino da Geografia e a capacidade das mesmas concorrerem para uma mudança significativa do processo educativo, acrescentando-lhe valor; ideias em torno das quais se configura a hipótese da nossa dissertação. Na verdade, a pertinência desta ferramenta conceitual decorre do facto de esta permitir identificar e pôr em relação os pontos fortes (*Strengths*), os pontos fracos (*Weakness*), as oportunidades (*Opportunities*) e as ameaças (*Threats*) inerentes ao uso das tecnologias e da mediação digital na educação. Enquanto a inventariação dos pontos fortes e fracos nos permite avaliar o capital transformador destas ferramentas na estreita dependência dos fatores internos ao sistema, que de certo modo se podem controlar, a identificação das oportunidades e das ameaças

permite-nos refletir sobre as mesmas em estreita relação com um conjunto de fatores externos que tanto podem inibir como incrementar o seu potencial.

**Quadro 10 - Análise SWOT das TIC no ensino da Geografia, nas escola básicas e secundárias**

	Fatores Facilitadores	Fatores perturbadores
Fatores internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predisposição na utilização de TIC pelos professores de Geografia.</li> <li>• Utilização frequente de ferramentas digitais.</li> <li>• Facilidade de adaptação a novas ferramentas pelos professores.</li> <li>• Grande disponibilidade dos alunos para as experiências com as TIC.</li> <li>• Baixos custos de instalação e manutenção de plataformas de aprendizagem e conteúdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência à mudança por parte dos professores menos familiarizados com as TIC.</li> <li>• Constrangimentos técnicos na rede informática das escolas.</li> <li>• Disponibilidade de equipamentos.</li> <li>• Aceitação de EMC<sup>70</sup> em sala de aula por parte dos órgãos de gestão e professores.</li> <li>• Sobrecarga, para os professores, de trabalho não direcionado para a prática letiva</li> </ul>
Fatores externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massificação de EMC na sociedade.</li> <li>• Diminuição do custo e aumento da largura de banda da Internet móvel.</li> <li>• Diminuição de preço dos EMC.</li> <li>• Grande oferta de ferramentas digitais para o ensino da Geografia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas educativas conservadoras.</li> <li>• Excessiva valorização da avaliação sumativa.</li> <li>• Risco de fusão de áreas disciplinares.</li> <li>• Medidas de austeridade.</li> <li>• Carência de uma política efetiva na formação de professores.</li> </ul>

Esta investigação foi possível porque os fatores externos à educação sofreram alterações significativas no sentido de uma mudança estrutural do sistema. O aumento de computadores nas escolas incrementado pelo Plano Tecnológico e a massificação de EMC vieram facilitar o uso de recursos digitais e o acesso à informação e comunicação. Associados ao aumento da disponibilidade de EMC, os custos da Internet móvel diminuíram e a largura de banda aumentou. Estes dois fatores conjugados permitiram que o aluno utilize EMC de uma forma natural, sem a preocupação de velocidades lentas ou custos elevados. Se as comunicações móveis já têm custos muito baixos com tarifas planas, a Internet móvel seguirá o mesmo

<sup>70</sup> Equipamentos móveis de comunicação

caminho. Se analisarmos o percurso da Internet e comunicações fixas, verificamos que no passado o preço de uma chamada telefônica ou de uma ligação à Internet era calculada por tempo ou por tráfego. Atualmente as chamadas da rede fixa e a Internet são ilimitadas através do pagamento de uma tarifa única. Apesar dos custos operacionais das redes móveis serem mais elevados, a tendência será certamente a mesma. O preço da Internet móvel baixou significativamente e já existem tarifas planas para a Internet móvel (apesar de elevadas e com algumas restrições) tal como acontece com as comunicações móveis onde as tarifas planas são bastante baixas. Neste sentido não será difícil calcular que a curto prazo o preço da comunicação móvel será tão baixo que permitirá utilizar EMC sem constrangimentos técnicos ou económicos. Associado à diminuição dos custos, seja dos EMC seja da operação destes, ainda temos a grande disponibilidade de ferramentas digitais para o ensino da Geografia tais como mapas digitais, plataformas de construção de gráficos, trabalho em *Cloud Computing*, acesso a cartografia digital, entre muitas outras. Estas são oportunidades que os sistemas educativos não podem desperdiçar devendo começar a adaptar-se para a utilização destes equipamentos quando forem efetivamente massificados em sala de aula. É fundamental que professores e alunos tenham adquirido as competências necessárias à sua aplicação.

Como se verificou anteriormente, existem oportunidades que deverão ser aproveitadas e que, aliadas a fatores internos facilitadores, contribuirão para a melhoria do ensino com reflexos diretos nas aprendizagens. A Geografia tem ao seu dispor inúmeros recursos digitais que se forem ser utilizados de forma adequada na sala de aula acrescentam valor ao processo de ensino aprendizagem. Através dos questionários efetuados aos professores verificámos que os estes utilizam frequentemente muito destes recursos embora não os integrem no Moodle. Concluiu-se, também, que a valorização destes recursos é reconhecida e entendida pelos professores o que contribuiu de uma forma inequívoca para o sucesso da sua utilização, bem como a facilidade que estes têm em adaptar-se a novas ferramentas.

Um outro fator facilitador é a grande disponibilidade manifestada pelos alunos para a vivência de experiências possibilitadas pelas ferramentas digitais e, por essa via, a sua adesão à mudança do paradigma educativo centrado na transmissão dos saberes pelo professor. Ao longo da investigação foram estes que menos resistência ofereceram às propostas de trabalho, apesar de serem extremamente críticos e seletivos nas ferramentas que utilizam. Os resultados da investigação permitem concluir que algumas das atividades do Moodle não foram bem sucedidas, como por exemplo, o diário ou o fórum, mas outras revelaram-se muito eficazes, entre as quais se destacam a construção de um glossário, a elaboração de

questionários e o chat. Para além do Moodle, outras ferramentas digitais mostraram-se bastante eficientes, como por exemplo: o *Google Earth*, as plataformas de construção de gráficos e os mapas digitais.

Além da disponibilidade para a adesão de alunos e professores, os baixos custos de instalação e manutenção de plataformas de aprendizagem são um fator que pode vir a revelar-se determinante na difusão das TIC, sobretudo em tempos de crise económica e financeira, como a em que vive mergulhada a sociedade portuguesa na atualidade. A rentabilidade do investimento pelas escolas nas tecnologias digitais ligadas ao processo de ensino-aprendizagem pode manifestar-se diretamente na melhoria dos resultados escolares. Num momento em que se assiste à elevação do número de alunos por turma e, por conseguinte, do rácio professor/aluno, as plataformas de aprendizagem e as ferramentas a estas associadas são uma forma do professor poder prolongar a sua relação pedagógica com os alunos, sobretudo os mais autónomos, libertando tempo útil para poder acompanhar de forma mais personalizada os alunos mais frágeis.

A análise dos questionários revela que 85% das escolas estão equipadas com a plataforma Moodle e que 65% dos professores de Geografia inquiridos a utilizam regularmente no desenvolvimento das suas atividades. Estes valores são muito significativos, indicando que o trabalho de sensibilização sobre o uso destas ferramentas se encontra relativamente facilitado. Um número muito significativo de professores não só está consciente do potencial destas plataformas para o desenvolvimento do trabalho escolar como utilizam com regularidade a Web na sala de aula, tirando partido dos motores de busca, vídeos e cartografia digital.

No entanto, apesar dos dados serem extremamente positivos quanto à possibilidade das TIC poderem despoletar uma mudança significativa na escola, existem fatores externos e internos que podem perturbar quando não mesmo bloquear a mudança. Na realidade, a resistência à mudança é sempre um fator a considerar quanto se pretende introduzir alterações em sistemas que estão extremamente arraigados e os incentivos à inovação e ao corte com a inércia praticamente não existem. Mas sobre este campo é importante realçar que embora a formação seja considerada um ingrediente fundamental para se poder mudar, esta parece não ser um handicap dos professores de Geografia. De acordo com os mesmos, as dificuldades sentidas no uso da Web em sala de aula recaem essencialmente em constrangimentos técnicos e na disponibilidade de equipamentos. É vulgar a referência à queda das ligações ou insuficiência de salas com computadores. Um constrangimento que poderá ser amplamente



ultrapassado com o progressivo embaratecimento de algumas tecnologias móveis e a melhoria da eficiência dos serviços oferecidos pelos operadores no mercado. O reconhecimento do mérito dos professores que usem estas ferramentas por parte do sistema educativo, mediante a concessão de recompensas, pode também facilitar a adesão dos professores às mesmas, como de resto nos dá conta Bednarz (2003) para a adoção da generalidade das inovações em educação.

Os resultados da investigação permitem também concluir que os professores ainda têm uma relação muito clássica com determinados equipamentos de comunicações como o telemóvel. A maioria utiliza-o para realizar chamadas de voz e enviar SMS. Apesar de alguns possuírem equipamentos com ligação à internet ou GPS, estes não o fazem. Como verificámos o telemóvel tem um potencial grande na mudança. A sua aceitação em sala de aula ainda é vista como um elemento desestabilizador tais como os *tablet* e computadores portáteis pessoais como se verificou através da análise dos regulamentos internos de algumas escolas. A atual legislação permite a utilização destes equipamentos em sala de aula sempre que o professor entender ser necessário à prática letiva. Mas apesar desta abertura, os regulamentos internos das escolas ainda ignoram esta possibilidade.

Numa avaliação dos equipamentos que os professores possuem, verificámos que 23% têm as características para poderem ser utilizados em sala de aula (telemóveis com sistemas operativos Android ou iOS e *tablets*). Estes sistemas operativos permitem o uso de aplicações específicas, tais como o Google Earth e o QRCode. Possibilitam, ainda, o acesso à Internet através de Browsers com recurso a Flash ou HTML 5 que permite trabalhar com mapas digitais ou gráficos dinâmicos.

A sobrecarga de trabalho administrativo, que os professores têm, retira-lhes capacidade para o trabalho direcionado para a prática letiva. Este é outro fator perturbador que diminuiu a possibilidade de investimento na construção de materiais digitais ou na utilização mais efetiva de plataformas de aprendizagem ou conteúdos. Neste campo, não há dúvidas que, com o tempo, os conteúdos digitais se irão multiplicar e a acessibilidade aos mesmos se tornará cada vez mais fácil, envolvendo empresas especializadas, que explorarão este nicho de mercado. No entanto, é importante que os professores possam investir na sua produção e que tal tarefa seja valorizada ao nível da avaliação.

Tendo em consideração os inquéritos, cruzando todas as variáveis, pode-se concluir que o perfil típico do professor de Geografia, em Portugal, tem as seguintes características:

- Possui uma longa experiência na utilização da Internet;
- Mostra grande abertura em relação ao uso das tecnologias mais recentes;
- Não tem problemas em experimentar novas ferramentas;
- Utiliza o telemóvel na sua forma mais clássica (chamadas de voz e SMS);
- Utiliza o Moodle na prática letiva;
- Depara-se frequentemente com problemas técnicos com a utilização da Internet em sala de aula e insuficiência de equipamentos;
- Tem dificuldades na produção de conteúdos para a Web;
- Possui *webmail* e uma conta no *Facebook*;
- Não considera relevante as redes sociais na profissão;
- Já utilizou aplicações em *cloud computing*;
- Reivindica formação em Moodle;
- Considera-se um bom utilizador de ferramentas de produtividade;
- Tem facilidade em adaptar-se a novo *software*.

Como vimos anteriormente, mudar sistemas conservadores, como a educação, não é um procedimento fácil de executar. Por vezes, as políticas educativas tentam ser um pouco experimentais, mas assentam nos mesmos pressupostos de transmissão do conhecimento com fins reprodutores. Nas últimas décadas, os currículos passaram por várias fases. No plano teórico e dos discursos, começaram por estar centrados em conteúdos e objetivos gerais e específicos, transformaram-se depois no desenvolvimento de competências mediante a vivência de experiências de aprendizagem e mais recentemente há sinais de estarem de novo a recentrar-se na aquisição de conhecimentos substantivos e processuais, sob a designação de em metas de aprendizagem. No entanto, do ponto de vista prático, por deficiências na formação inicial e contínua de professores, a inconsistência das políticas educativas, e o fraco investimento na inovação das práticas pedagógicas, poucas foram as alterações introduzidas nos processos de aprendizagem, com resultados pouco satisfatórios, que contribuem para que Portugal continue com um défice estrutural na formação e qualificação da população<sup>71</sup>.

Para além deste fator externo perturbador, a excessiva valorização da avaliação sumativa, identificada pela OCDE, em abril de 2012, pode contribuir também para um desvio dos

---

<sup>71</sup> Educação e Formação em Portugal (2007) – Ministério da Educação

objetivos iniciais, com vista à preparação dos alunos para os exames ou a sobrevalorização dos testes de avaliação sumativa realizados pelos alunos ao longo do seu percurso académico. A avaliação deve ter por principal missão contribuir para a educação dos indivíduos e não para os selecionar ou até mesmo discriminar. Desta forma, a avaliação formativa desempenha um papel fundamental por possuir mecanismos de autocontrolo que incluiu a autoavaliação. As plataformas de aprendizagem permitem lançar rotinas de avaliação formativa e devolver os resultados aos alunos, possibilitando-lhes uma consciencialização do processo de aprendizagem. O problema da avaliação e sobretudo da natureza do conhecimento, que se privilegia na mesma, sempre constituiu um obstáculo à inovação e à mudança das práticas pedagógicas. No entanto, por terem uma liberdade de gerir o processo de aprendizagem, os professores podem tomar a dianteira na mudança. Para tal, deverão estabelecer uma diferenciação entre avaliação e classificação e não reduzir a avaliação a um processo burocrático. A avaliação deverá fazer parte de uma estratégia que promova aprendizagens significativas, e sempre que possível, possibilitem uma continuidade para além da área disciplinar ou nível de ensino.

O risco de fusão de disciplinas, agora afastado pelo atual governo, poderá contribuir, de forma desastrosa, para o sucesso da implementação de mudanças significativas, por comprometer a especificidade das didáticas de cada disciplina, ao possibilitar a lecionação de temáticas, problemáticas e conhecimentos para as quais professores não receberam a devida formação. Um exemplo prende-se diretamente com a ventilada fusão da Geografia com a História ao nível do ensino básico, que a vir a acontecer, se refletirá seguramente numa diminuição da qualidade do ensino e numa perda substancial do potencial educativo destas duas disciplinas, pela perda da identidade destas disciplinas, com percursos epistemológicos radicalmente diferentes desde os anos cinquenta do século passado. O problema da ligação da Geografia com a História, já presente na formação inicial dos futuros docentes destas disciplinas, encontra-se bem patente na sua preparação para usar os Sistemas de Informação Geográfica, essencial ao desenvolvimento do pensamento espacial. Sem esta formação tecnológica dificilmente se irá continuar a assistir a esta predisposição para a incorporação das TIC nas práticas pedagógicas por parte dos professores de Geografia, que atualmente constitui um marco da sua identidade.

A atual conjuntura económica também não é favorável à mudança, principalmente pelos impactos das medidas de austeridade que afetam o país. O aumento do número de alunos por turma, o desaparecimento das áreas curriculares não disciplinares, o aumento da carga letiva efetiva, seja pela opção de aulas de 45 minutos que aumentou em dois tempos letivos o

horários dos professores, seja pela eliminação da atribuição de tempos letivos a atividades de apoio e administrativas, e a diminuição da oferta na formação contínua são apenas alguns dos muitos acontecimentos que obstaculizam a mudança. No entanto, algumas propostas que serão apresentadas posteriormente poderão racionalizar os meios humanos existentes, promovendo uma redução da sobrecarga letiva dos professores e diminuição de custos de operação.

Não se pretende com esta investigação mudar, no imediato, a forma como os nossos jovens aprendem, mas é nossa convicção que os sistemas educacionais, tal como têm sido aplicados nos últimos duzentos anos, estão em falência. Por isso, é importante que se comece a procurar verdadeiras alternativas, e a melhor forma de o fazer, é apoiar as mesmas em diagnósticos fundamentados da realidade atual e construindo cenários plausíveis de futuros possíveis e desejáveis.

Naturalmente existem alterações que poderão ser introduzidas a curto prazo e outras que se desenvolverão através da evolução tecnológica. Vejamos então as possibilidades que existem temporalmente faseadas.

### **Mudanças a curto prazo**

As mudanças que se preveem a curto prazo repartem-se tanto pela melhoria dos equipamentos como pelas aptidões dos recursos humanos e a formação, com reflexos nas práticas pedagógicas. Entre estes relevam-se as seguintes:

- Melhoria das condições técnicas das ligações à Internet.
- Aumento dos equipamentos informáticos disponíveis por aluno.
- Salvaguarda das restrições do uso de equipamentos de comunicação móvel em sala de aula.
- Criação de uma equipa multidisciplinar de professores em cada escola com competências na área TIC e responsabilidade na manutenção de equipamentos e gestão de plataformas.
- Reforço na formação dos professores no *Moodle*, seja na utilização, produção de conteúdos ou administração.
- Promoção da instalação da plataforma *Moddle* em todas as escolas.
- Formação em novas metodologias de avaliação em sala de aula.

- Desvalorização da avaliação sumativa no processo de ensino/aprendizagem<sup>72</sup>, mediante a valorização de outras formas mais favoráveis à formação pessoal e social do indivíduo.

A melhoria técnica das ligações à internet passa pela otimização da rede *wireless* e pela possibilidade de professores e alunos usarem este sinal.

Através do Plano Tecnológico da Educação as escolas foram equipadas com centenas de computadores. Embora se tenha melhorado o seu parque informático continua a ser referenciada pelos professores a dificuldade de acesso a computadores. No entanto, não parece viável aumentar, ainda mais, o parque informático das escolas, pois continuaria a estar longe do desejável que seria um computador por aluno. A única forma de se atingir este objetivo é tirar partido dos equipamentos pessoais que alguns alunos já possuem, tal como computadores portáteis, *tablets* e *smartphones*.

A utilização de equipamentos móveis de comunicação não foi proibida, mas regulada. Afinal, os telemóveis e outros equipamentos móveis de comunicação podem ser usados desde que “a utilização de qualquer dos meios acima referidos esteja diretamente relacionada com as atividades a desenvolver e seja expressamente autorizada pelo professor ou pelo responsável pela direção ou supervisão dos trabalhos ou atividades em curso;” (excerto da alínea r) do artigo 10º da Lei 51/2012 de 5 de Setembro). A utilização destes equipamentos aumenta significativamente o acesso à informação por se encontrarem permanentemente *online* e consequentemente abrir a possibilidade da sua utilização para qualquer esclarecimento ou acompanhamento da atividade letiva.

A criação de uma equipa multidisciplinar seria útil na manutenção dos equipamentos informáticos e na escolha de *software* a instalar nos mesmos, evitando situações de pedidos pontuais aos administradores da rede que, para além da lecionação têm de gerir o parque informático. Estas equipas deveriam ter uma grande parte do seu tempo letivo dedicado a esta tarefa, à semelhança dos professores bibliotecários que estão praticamente dedicados a 100% à biblioteca.

Muitas são as situações onde um professor não tem autonomia para gerir os equipamentos informáticos em sala de aula. No caso da instalação do Google Earth é necessário que haja privilégios de administração para o fazer. Desta forma tem de recorrer ao coordenador TIC da

---

<sup>72</sup> Identificado no relatório *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Portugal 2012*

escola que pode não estar disponível por se encontrar a lecionar. No inquérito realizado aos professores, manifesta-se a necessidade de formação nas áreas de plataformas de aprendizagem. Deste modo, não restam dúvidas que a formação contínua deveria oferecer mais oportunidades aos professores para desenvolverem os seus conhecimentos e competências nestas áreas.

Na sequência do relatório da OCDE, a promoção de formação na área da avaliação em sala de aula vai no sentido de relativizar a importância da avaliação sumativa, enquanto processo de certificação e controlo das aprendizagens, centrada, regra geral, nos resultados. Embora sem qualquer intenção de prescrição, este relatório pode desempenhar um papel importante ao nível da sensibilização dos docentes para o desenvolvimento destas valências da avaliação, com claros reflexos nas práticas em sala de aula. É neste campo que as TIC e a Web em particular, pelas suas valências, podem desempenhar um papel crucial. As plataformas de aprendizagem permitem aos professores desenvolver uma verdadeira avaliação contínua, apoiada numa grande diversidade de elementos, dar em tempo útil ao aluno um *feedback* sobre os seus desempenhos e, em função destes traçar itinerários de aprendizagem mais ajustados às necessidades dos diferentes perfis de alunos. Desta forma, a necessidade de criar momentos específicos de avaliação poderia tornar-se desnecessária. Como o acesso ao sistema é permanente, a avaliação poder-se-ia realizar através do “rasto” que o utilizador deixa na plataforma.

### **Mudanças a médio prazo**

O segundo estágio de mudança encontra-se intimamente relacionado com a evolução dos mercados e da tecnologia. Entre as mudanças a fomentar encontram-se:

- A banalização dos *smartphones*, dos *tablets* e de outros equipamentos de comunicação móvel com acesso à Internet de professores e alunos;
- O acesso de baixo custo ou gratuito à banda larga móvel;
- A criação de um conjunto de ferramentas adaptáveis a plataformas de aprendizagem;
- A massificação de aplicações em *cloud computing*;
- A implementação de sistemas de informação integrados com as bases de dados dos alunos;
- O desenvolvimento da tecnologia IP v.6 associado ao conceito *IPd-WEB*;

A massificação de equipamentos tais como *smartphones* e *tablets* levará, inevitavelmente, à presença em sala de aula, em média, de um destes equipamentos por aluno. E é neste momento que todo o processo já deverá estar instalado e operacional, ou seja, plataformas instaladas e funcionais nas escolas, a formação já administrada aos professores e a existência de equipas multidisciplinares em TIC.

A introdução de equipamentos móveis de comunicação em sala de aula é uma inevitabilidade que, para além de desejável, só será possível pela redução de custos de aquisição e operação. O futuro equipamento para ser efetivamente produtivo em sala de aula deverá ter as seguintes características:

- Ser ultraportátil;
- Ter grande capacidade de processamento gráfico e de dados;
- Ter grandes autonomias com todas as funcionalidades ligadas (wi-fi, Bluetooth, GPS, LTE, etc.);
- Custos de operação baixos (tráfego ilimitado com tarifas de baixo custo);
- Serviços gratuitos em *Cloud computing*;
- Indexação ao utilizador através da utilização de IP V.6 e leitura biométrica.

Associado à massificação dos *smartphones* e *tablets* surgirão adaptações no mercado das telecomunicações de forma a viabilizar o uso da internet móvel a baixo custo ou gratuito, tal como aconteceu com o preço das chamadas de voz e SMS em telemóveis. A diminuição do preço da banda larga móvel permitirá aos alunos permanecerem sempre ligados à Internet viabilizando a comunicação síncrona de dados em sala de aula. Este tipo de comunicação permitirá que todos os intervenientes no processo de aprendizagem em sala de aula, ou não, estejam interligados possibilitando a partilha da informação.

O apoio de materiais adaptáveis ao Moodle e a construção de uma base de dados é essencial para uma rápida disseminação das plataformas de conteúdos e aprendizagem. Dadas as características da plataforma Moodle, não será difícil promover a troca ou o alojamento em servidores externos. Esta plataforma permite a transferência de informação através de backup de disciplinas havendo a possibilidade de partilha de conteúdos organizados e testados.

O processamento exterior ao equipamento (*cloud computing*) será uma tendência cada vez maior, o que irá facilitar todo este processo de mudança. Naturalmente que o conceito de *cloud computing* se aplicará ao aluno e às bases de dados que gerem todo o seu percurso

escolar. É desejável que, através de uma plataforma, o aluno entenda o seu percurso escolar nas diferentes áreas disciplinares, na medida que todas as atividades ficarão registadas criando um perfil.

Como suporte à integração mencionada anteriormente, deverão ser desenvolvidas aplicações que recorram ao protocolo IPv6 em que o conceito de *IPd-WEB* será aplicado ao aluno no seu percurso escolar. Uma das soluções será o endereçamento para cada equipamento, ou mesmo para cada aplicação existente num telemóvel. O conceito “um equipamento, um IP” permitirá que o aluno seja identificado através desse equipamento. Este IP para além de conter informação específica do indivíduo, tem um suporte de segurança que permite uma autenticação e confidencialidades dos dados. Esta autenticação pode ser assegurada através de dados biométricos garantindo que aquele EMC está a ser usado pelo destinatário a quem se destina a informação. Podem ser identificados, por exemplo, problemas de aprendizagem específicos para cada aluno, através do percurso que vai fazendo numa plataforma de aprendizagem.

Existem fortes sinais que a fronteira entre a utilização de tecnologias móveis para uso pessoal/lúdico e profissional/escola deverá ficar cada vez mais ténue. Se hoje ainda, se prescinde dos EMC em sala de aula e se valoriza o seu uso pessoal, no futuro não será assim. Quando os EMC entrarem no espaço escola, forem integrados com o sistema de aprendizagem, a capacidade de se permanecer ligado às plataformas digitais, juntamente com a capacidade de acompanhar as aprendizagens, contribuirá para caraterizar o percurso escolar dos alunos e estabelecer caminhos alternativos para a sua evolução. Assim, o trajeto poderá ser ajustado através do lançamento de atividades de recuperação ou metodologias diferenciadas, aproximando-se do conceito utópico de um ensino verdadeiramente adaptado a cada indivíduo.

Nesta perspetiva, coloca-se a questão de saber como deverá ser a escola a médio prazo e como o ensino da Geografia poderá mudar? Sem cairmos na mera futurologia, restam poucas dúvidas de que, muito provavelmente, a escola virá a ser um ambiente predominantemente digital com um espaço físico muito alterado. A identificação do aluno através de IP, a possibilidade de sistemas de informação se adaptarem automaticamente ao processo de aprendizagem e às características do aluno levarão à mudança do espaço físico da escola bem como à função do professor na sala de aula.

Nesta escola, o professor será essencialmente um mediador digital, afastando-se profundamente do papel que desempenha no sistema atual. Este deixará de ser a autoridade



do saber ou um mero transmissor da informação disponível no manual escolar para, passar a ser um gestor por excelência do processo de aprendizagem, mediante a conceção de experiências de aprendizagem que se revelarão verdadeiramente significativas para os alunos, pelo seu potencial transformador. De elemento passivo, remetido muitas vezes a mero ouvinte e espectador, o aluno será chamado a participar mais ativamente em todas as etapas do processo de aprendizagem, desde a busca da informação, à formulação de questões e ao desenvolvimento de opiniões cientificamente válidas, tornando-se assim também responsável pelo desenvolvimento de conhecimento, até então uma competência exclusiva dos professores.

Nesta mudança da escola e das formas de ensinar e aprender, a Geografia pode desempenhar um papel fundamental. Tendo os seus conteúdos substantivos e processuais uma ligação direta com a atualidade, perante a diversidade de informação disponível para a abordagem dos problemas, a utilização dos recursos digitais em sala de aula, de forma regular, torna-se imprescindível a um ensino de qualidade e ao desenvolvimento de aprendizagens significativas, transformadoras do aprendente, tal como foram definidas por Fink (2003). Depois, num ambiente em que a cadência de produção de conhecimento se acelerou, ao ponto de tornar obsoleto qualquer manual escolar em meia dúzia de anos, estas permitem aos professores uma permanente atualização, alguns anos atrás apenas possível aos professores e alunos residentes nos grandes centros urbanos, conectados com as redes de conhecimento

Um outro contributo da disseminação das TIC com suporte *Web* no ensino da Geografia será a utilização da cartografia digital que, para além da quantidade de informação disponível, aumenta a qualidade gráfica dessa mesma informação. A título de exemplo, o *Google Earth* permite hoje ao professor, independentemente da sua localização, dar a conhecer aos alunos, qualquer espaço geográfico no planeta, incentivando a descoberta e a exploração de informação de acordo com as motivações ou interesses dos próprios alunos. Estes podem não só selecionar os lugares que querem visitar como recolher informação pertinente para os analisar. Depois, uma vez feita a seleção dos lugares, esta ferramenta permite olhar os lugares em diferentes escalas geográficas, e aperceberem-se como a simples mudança de escala pode afetar a nossa leitura do território. Vejamos o exemplo de uma viagem sobre a fronteira entre a República Dominicana e o Haiti, com uma resolução capaz de diferenciar os terrenos desflorestados do Haiti em contraste com a vegetação densa da República Dominicana. A linha de desflorestação coincide com a fronteira separada, muitas vezes, por redes intransponíveis. Através da observação de um percurso aéreo criado no *Google Earth*, os alunos podem não só identificar problemas, levantando questões geograficamente relevantes, como construir

respostas para os mesmos, mobilizando informação de índole económica, social e ambiental, ou traçar a evolução dos lugares em análise usando gráficos dinâmicos. Este processo contribui não só para uma compreensão mais profunda dos fenómenos geográficos e dos lugares, como também para o estabelecimento de conexões e relações de interdependência, um atributo do raciocínio geográfico, muito difícil de desenvolver com as metodologias tradicionais.

No futuro próximo, alunos e professores terão ao seu dispor equipamentos portáteis com rápido processamento e ligação de baixo custo à Internet. As plataformas serão um meio privilegiado de comunicação onde a avaliação desempenhará um importante papel formativo. A valorização da avaliação sumativa deverá ser secundarizada, apesar da atual tendência ir no sentido oposto. No entanto, esta propensão contraria as diretrizes dos países da OCDE mais uma vez expressa no seu relatório anual. A educação deverá centrar-se nos processos e não no produto final com a atribuição de uma classificação. Os exames e os testes sumativos vão ao encontro deste paradigma, onde a avaliação é realizada no final do processo. Este tipo de avaliação poderá fazer sentido em modelos reprodutivos e validam, de forma inequívoca, a aprendizagem de conhecimentos. No entanto, deixa de fora um importante conjunto de competências instrumentais, interpessoais e sistémicas, como a resolução de problemas, a capacidade de trabalho em equipa, a condução autónoma de pesquisas, o pensamento crítico, o desenvolvimento da criatividade, entre muitas outras, hoje altamente valorizadas pela vida em sociedade. A avaliação destas competências apenas é possível se verdadeiramente se valorizarem os processos e se se entender que estes também fazem parte da formação do indivíduo. A avaliação deverá ser entendida como um meio para melhorar o sistema e não como um fim em si mesma, ou forma de seleccionar os mais aptos e, entre estes estabelecer uma hierarquia em função dos seus níveis de desempenho. As plataformas digitais poderão realizar uma avaliação com níveis de eficiência muito altos contribuindo para o redireccionamento, ou não, do processo de aprendizagem do aluno, aproximando-se de um método de ensino individualizado, com custos mais baixos do que a redução de número de alunos por turma, mais exigente em número de professores, caso se pretenda manter a qualidade do ensino ministrado. No entanto, o facto das TIC poderem dispensar alguns professores, o investimento nestas não deve de forma alguma servir para reduzir os custos na educação. Estas deveriam sim permitir reduzir a carga horária dos professores dedicada à leccionação, canalizando esse tempo para a produção de recursos e o apoio tutorial on-line aos alunos.

A organização espacial da escola será determinante para o sucesso. Os toques, as salas, as turmas serão aspetos que poderão deixar de ser relevantes, tal como são desde a Revolução

Industrial. A possibilidade de os professores se organizarem em espaços multidisciplinares virtuais, ou não, pode permitir aos alunos fazer, de uma forma mais autónoma, a gestão do processo de aprendizagem. A formação inicial de professores passará também por estas mudanças. Saber ensinar exige esforço, dedicação, investimento e principalmente uma capacidade incomensurável de adaptação a sucessivas transformações, características que não são estranhas aos professores e que um bom número já o fazem com naturalidade.

Esta investigação deverá ser encarada como um contributo, a ter em conta, para a mudança de um modelo de educação desgastado e que tem, agora, uma oportunidade única de se renovar aproveitando as potencialidades das tecnologias de comunicação móveis. A investigação privilegiou o 3º ciclo do ensino básico e o ensino secundário pelo facto de serem os ciclos de ensino onde a disciplina de Geografia faz parte do plano de estudos e é lecionada, de forma autónoma, por professores de Geografia. Embora o questionário realizado a professores, bem como a análise das ferramentas da plataforma Moodle poderem ser utilizados para outros níveis de ensino e por outras disciplinas, as inferências a estes campos devem, no entanto, ser evitadas.

No balanço da investigação, importa sublinhar algumas limitações ligadas sobretudo à natureza da amostra e ao contexto temporal em que decorreu a pesquisa empírica. Estas dizem respeito, tanto ao universo dos professores como dos alunos. Em relação ao primeiro universo, mesmo se circunscrito aos professores de Geografia, é possível que devido à forma como se recolheu a informação, a amostra reflita as opiniões dos professores com maior predisposição para a incorporação regular das TIC e da mediação digital na sua atividade profissional, incluindo a conceção e desenvolvimento de experiências de ensino-aprendizagem com aplicação em sala de aula. A questão que aqui se coloca é a de saber se o inquérito não fosse realizado on-line se o professor de Geografia manteria o mesmo perfil, nomeadamente em relação à sua familiaridade com as TIC, em geral, e ao uso da internet em sala de aula, em particular.

A observação sobre as possíveis limitações da amostra dos professores aplica-se também aos alunos. Como as plataformas de aprendizagem utilizadas foram exploradas apenas por alunos de uma área geográfica do concelho de Cascais, os resultados obtidos dificilmente podem ser transferidos para o universo dos alunos das diferentes regiões portuguesas, com diferentes níveis de penetração das TIC e predisposição para a vivência de experiências de aprendizagem com mediação digital.

Outra limitação diz respeito às propostas de mudança em período de grande austeridade económica sempre avessa a alterações estruturais e a uma política educativa com tendências conservadoras. No entanto, sobre esta questão importa reforçar a ideia que algumas mudanças não implicam custos acrescidos mas rentabilização dos meios existentes.

Neste contexto, os estímulos podem ter a ver mais com o reconhecimento pelos diferentes atores do sistema, e em particular dos professores, das vantagens que se podem retirar das TIC e dos ambientes virtuais de aprendizagem e ainda sobre a reflexão se o investimento pessoal a realizar constitui uma mais-valia para o desempenho da atividade profissional.

Recuperando a mensagem que abre esta dissertação, é importante acreditar que as mudanças podem ser possíveis e não nos temos de acomodar a sistemas seculares que começam a falhar em sociedades profundamente alteradas. Há que acreditar na capacidade que os professores têm de adaptação, na qualidade que sempre demonstraram nas situações mais complicadas, na competência em gerir processos, na dedicação que têm aos alunos e na força de se superarem sempre que é necessário cumprir o seu dever. Por muita dificuldade que possamos ter em entender a Escola com outros modelos, empiricamente sabemos através da perceção dos valores que os alunos têm em relação à Escola, que o sistema já não cumpre eficazmente a sua função. Desta forma; “Se, a princípio, a ideia não é absurda, então não há esperança para ela” (Albert Einstein)

## BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

- ALEGRIA, Maria. F. (2005) *Os estágios na formação inicial de professores de Geografia em Portugal, Actas do II Congresso Ibérico de Didáctica da Geografia – “Ensinar Geografia na Sociedade do Conhecimento”*, Lisboa, 21-23 de Abril de 2005.
- ADAMS, G. (s.d.) *Project Follow Through: In-depth and Beyond*. – [consultado a 21 de abril de 2011] Disponível em <http://darkwing.uoregon.edu/~adiep/ft/adams.htm>
- ALVES, Ruben (2004) *Asas ou Gaiolas. A Arte do Voo ou a busca da Alegria de Aprender*. Porto: Asa Editores.
- AYRES, Ian (2010) *Super Crunchers, Super Analistas*. Alfragide: Academia do Livro.
- BABCOCK, Charles (2010) *Management Strategies for the Cloud Revolution: How Cloud Computing Is Transforming Business and Why You Can't Afford to Be Left Behind*. S.I.: McGraw-Hill Professional
- BARAN, Paul (1964) Memorandum RM-3420-PR. Santa Monica, The Rand Corporation - United States Air Force
- BEDNARZ, Sarah. W. (2003) *Nine Years On: Examining Implementation of the National Geography Standards, Journal of Geography*, 102: 3, pp. 99-109.
- BERNARDES, Manoel (1908) *Discurso sobre a Educação*. Lisboa: Tipografia Almeida & Machado
- BOGGINO, Norberto (2009) *A avaliação como estratégia de ensino. Avaliar processos e resultados*. Sísifo. Revista de Ciências da Educação nº9. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação - Universidade de Lisboa.
- BOURDIEU, Pierre (1988) *Homo academicus*. Stanford: Stanford University Press.
- BOURDIEU, Pierre (1989) *A escola conservadora As desigualdades frente à escola e à cultura*. Belo Horizonte: *Revista de Educação*, nº10, dezembro de 1989, p. 3 - 15
- BRUCE, B. C. (1998) *New literacies*. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 42. p.46-49
- CACHINHO, Herculano (2000) *Geografia Escolar: orientação teórica e praxis didáctica*. *Inforgeo*, n.º 15, pp. 69-90.
- CACHINHO, Herculano (2004) *Criar Asas: do sentido da geografia escolar na pós-modernidade*. Atas do V Congresso da Geografia Portuguesa. Portugal: Territórios e Protagonistas. Guimarães.

- CACHINHO, Herculano (2013) *As TIC na formação de professores de geografia*. Apresentação digital - Seminário Tecnologias Digitais nos Mestrados de Ensino (cedido pelo autor)
- CARDOSO, Gustavo; ESPANHA, Rita (2009) *A Internet em Portugal 2009*. Lisboa: Obercom/PT.
- CASTELLAR, Sonia (2005) *Educação Geográfica: A Psicogenética e o Conhecimento Escolar*. Campinas: *Cadernos CEDES*, vol. 25, nº 66, p. 209-225
- CLAUDINO, Sérgio (2009) *O ensino da geografia em Portugal, tradições e desafios*. Lisboa, IGOT
- CLARK, Arthur C. (1999) *Technology and Humanity*, in Anne Leer (Ed.), *Masters of the Wired World*: Londres, Pitman Publishers.
- COCHRANE, Peter (1999) *The Global Grid of Chaos*, in Anne Leer (Ed.), *Masters of the Wired World*”, London, Pitman Publishers.
- COLLINS, Betty (1996) *The Internet as Educational Innovation: Lessons from experience with computer*. New Jersey: *Educational Technology Magazine*, Vol. 36, Nº6
- COLLINS, Mauri P.; BERGE, Zane L. (2000) *Technological Minimalism in Distance Education*. TheTechnology Source, November/December 2000. [Consultado em 20 de março 2012] Disponível em [http://http://technologysource.org/article/technological\\_minimalism\\_in\\_distance\\_education/](http://http://technologysource.org/article/technological_minimalism_in_distance_education/)
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2002) *eEurope 2005: Uma sociedade da informação para todos*. Bruxelas.
- CONSTÂNCIA, João Medeiros (1981) *Breves Reflexões sobre o Ensino da Geografia*. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- CORREIA , Carlos (1997) *Multimédia On/Off Line* - uma estratégia de comunicação para o século XXI. Lisboa: Editorial Notícias.
- CORREIA, C. (1998) *Conceitos de Representação em Sistemas Multimédia* conferência no âmbito do ciclo de Conferências de Psicologia Cognitiva – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – UNL.
- CURTO, João P. M. L. (2011) *Os Websig no Ensino da Geografia no 3.º ciclo: estudo de caso*, Lisboa: Universidade Aberta. Tese de mestrado em Comunicação Educacional Multimedia. (não publicada).

- COSTA, Fernando A. [et al.] (2012) *Repensar as TIC na Educação*. Carnaxide: Santillana
- DIAMOND, Jared (1997) *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies*. Nova Iorque: W. W. Norton & Company.
- DIAS, Paulo (2008) *E-conteúdos para E-formandos*. Braga: Universidade do Minho.
- DÍAZ BARRIGA, A. (1991) *Didáctica. Aportes para una polémica*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- EDUCATORS, TECHNOLOGY AND 21ST CENTURY SKILLS: Dispelling Five Myths The Richard W. Riley College of Education and Leadership. Minneapolis: Walden University, 2010
- FINK, L. Dee (2003) *Creating Significant Learning Experiences. An integrated approach to designing college courses*, São Francisco, Jossey-Bass.
- FISHER, Chris (2000) *Developing the educational use of information and communications technology: implications for the education of geography teachers*, in FISHER, Chris; BINNS, Tony (eds.) *Issues in geography teaching*, Londres: Routledge Falmer, p. 50-65.
- FISHER, Chris; BINNS, Tony (eds) (2000) *Issues in geography teaching*, Londres: Routledge Falmer.
- FLORES, Paula; ESCOLA, Joaquim; PERES, Américo (2009) *Integração de Tecnologias na Prática Pedagógica: Boas Práticas*. Atas do X Congresso Internacional Galego- Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.
- GAUTHIER, Clermont (2009) *Sucesso Académico e Reformas Educativas* [consultado a 19 de abril de 2010] Disponível em [http://alfaebeto.org.br/profissaoprofessor/administrador/pdf/artigo\\_seminario\\_2009\\_clermont\\_gauthier.pdf](http://alfaebeto.org.br/profissaoprofessor/administrador/pdf/artigo_seminario_2009_clermont_gauthier.pdf)
- GEOGRAPHY EDUCATION STANDARDS PROJECT (1994) *Geography for life. National Geography Standards 1994*. Washington: National Geographic Research Exploration.
- GONZÁLEZ Julia.; WAGENAAR Robert (eds) ( 2003) *Tuning Educational Structures in Europe – Final Report, Phase One*. Bilbao: University of Deusto. [consultado em 30 de setembro 2011] Disponível em [http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/documentos/Tuning\\_phase1/Tuning\\_phase1\\_full\\_document.pdf](http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/documentos/Tuning_phase1/Tuning_phase1_full_document.pdf)
- GIBBONS, Michael [et al.] (1994) *The new production of knowledge; The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage Publications, Ltd.

- HARRIS David (2005) *Key Concepts in Leisure Studies*. Londres: Sage Publications.
- HASSEL, David (2000) Issues in ICT and geography, in FISHER, Chris; BINNS, Tony (eds). *Issues in Geography Teaching*. Londres: Routledge Falmer.
- HUGONIE, Gérard (1989) *Enseigner la géographie actuelle dans les lycées, L'Espace Géographique*, 2, p. 129-133.
- ILLICH, Ivan (1985) *Sociedade sem escolas*. 7ª edição. Petrópolis: Vozes
- JOHNSON, Björn; LORENZ, Edward; LUNDVALL, Bengt-Åke (2002) *Why all this fuss about codified and tacit knowledge? Industrial and Corporate Change*. Oxford University Press, vol. 11.
- JOHNSON, Steven (2001) *Emergence. The connected lives of ants, brains, cities and software*. London: Penguin Books.
- KENT, Ashley (2000). *Reflective Practice in Geography Teaching*. Londres: Paul Chapman Publishing.
- KINETIC, HUMAN (2010). *Dimensions of Leisure for Life: individuals and Society*. Leeds: Champaign.
- KNAUSS, Paulo (2005) *O desafio da ciência: modelos científicos no ensino de história*. Campinas *Cadernos CEDES*, vol.25 nº 67 set/de, p. 279-295
- LAMBERT, David; BALDERSTONE, David (2000) *Learning to Teach Geography in the Secondary School. A companion to School Experience*. Londres: Routledge Falmer.
- LAND, George; JARMAN, Beth (1998) *Breakpoint and Beyond: Mastering the Future Today*. Scottsdale: Leadership 2000 Inc.
- LANKSHEAR, Colin; SNYDER, Ilana (2000) *Teachers and techno-literacy, managing literacy, technology and learning in schools*. Sydney: Docupro.
- LEEDER, Andy (2006) *100 Ideas for Teaching Geography*. London, Continuum
- LEER, Anne C. (1996) *It's a Wired World, The New Network Economy*. Oslo: Scandinavian University Press.
- LÉVY, P. (1993) *As Tecnologias da Inteligência – O Futuro do Pensamento na era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.



- LIGHTNER, Nacy [et al.] (1996) *What is wrong with the World Wide Web? A diagnoses of some problems and prescription of some remedies.*(s.l.) Ergonomics
- LIMA JÚNIOR, Arnaud Soares de (2005) *Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual*. Rio de Janeiro: Fundação Juazeirense para o Desenvolvimento Científico, Tecnológico, Económico, Sociocultural e Ambiental.
- LUCENA, Carlos; FUKS, Hugo (2000) *A Educação na Era da Internet, Professores e Aprendizizes na Web*. Rio de Janeiro: Clube do Futuro.
- MERENNE-SCHOUMAKER, BERNARDETTE (1985) *Savoir penser l'espace. Pour un renouveau conceptuel et méthodologique de l'enseignement de la géographie dans le secondaire. L'Information Géographique*, 49, 151, p. 151-160.
- MERENNE-SCHOUMAKER, BERNARDETTE (1994) *Didactique de la Géographie. Organiser les apprentissages*. Paris: Nathan.
- MATTAR, João (2009) *Youtube na Educação. O Uso de Videos em EAD*. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Portugal) (2001) *Currículo Nacional do Ensino Básico*
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (Portugal) (2007) *Educação e Formação em Portugal*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. (2007) *A educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning.
- MORAES, Maria Candida (1996) *O paradigma Educacional Emergente: Implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas*. Brasília: Em Aberto, ano 16 nº70 abr/jun, p. 57–69
- MORAN, José M. (1995) *Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo*. Rio de Janeiro: *Revista Tecnologia Educacional*, vol. 23, n.º 126 set/out, p. 24-26
- MOURA, Rui (1998) *A Internet na Educação: Um Contributo para a Aprendizagem Autodirigida*. *Inovação* nº11
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2006). *Learning to Think Spatially*. Washington: National Academies Press.
- NATIONAL SECURITY COUNCIL (Estados Unidos da América) (1950) – Report (NSC 68)

- OSBORN, Alex Faickney (1942) *How to think up*. s.l.: McGraw-Hill book Company, Incorporated.
- PONTE, João (1990) *O Computador, Um Instrumento da Educação*. 4ª ed., Lisboa: Texto Editora.
- PORTUGAL. Resolução de Conselho de Ministros 137/2007, D.R. 1ª série, nº180, 18 Setembro
- RAMAL, Andrea C. (2000) *Avaliar na Cibercultura*. Porto Alegre: Pátio, Ed. Artmed.
- RICE, William; NASH, Susan S. (2010) *Moodle 1.9 Teaching Techniques – Creative ways to build powerful and effective online courses*. Birmingham: Packt Publishing.
- ROWNTREE, Les [et al.] (2008) *Globalization and Diversity. Geography of a Changing World*. 2ª edição, (s.l.): Pearson Prentice Hall.
- RYAN, Johnny (2010) *A History of the Internet and the Digital Future*. Londres: Reaktion Books
- SAMPAIO, Daniel (1994) *Inventem-se novos pais*, Lisboa: Editorial Caminho, SA.
- SANTIAGO, Paulo [et al.] (2012) *OCDE Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Portugal 2012*. OCDE Publishing
- SANTOS, Boaventura de Sousa (1991) *Geografia Escolar – (Re)Pensar e (Re)Agir – Finisterra*, XXVI, 52, p. 429-443
- SANTOS, Edméa; OKADA, Alexandra (s.d) *Construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço. Educação e Comunicação*, nº 16. São Paulo.
- SANTOS GUERRA, M. A. (1996) *Evaluación Educativa 2*. Buenos Aires: Magisterio del Río de La
- SCHULZE, Hendrik; MOCHALSKI, Klaus (2009) *Internet Study 2008/2009*. Leipzig: Ipoque
- SELINGER, Michelle (2004). *Connected Schools. Thought Leaders. Essays from innovators*. Londres: Premium publishing.
- SHARMA, Martha B.; ELBOW, Gary S (2000) *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Geography*. Londres: Greenwood press.
- SPELLMAN, Frank R. (2010) *Geography for Non geographers*. Plymouth: Government Institute, The Scarecrow press, Inc.

SOUTO GONZÁLEZ, X. (1998) *Didáctica de la Geografía. Problemas sociales y conocimiento del medio*. Barcelona: Ediciones del Serbal.

SOUTO GONZALEZ, Xosé; RAMÍREZ MARTINEZ, Santos. (1996) *Enseñar Geografía o educar geográficamente a las personas*. *IBER Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, n.º 9, Julho, p. 15-26.

UNESCO (s.d.) *Breve Guía da Internet*, Paris, Edições UNESCO

UNESCO (s.d.) *Learning the Treasure Within*, Paris, Edições UNESCO

UNESCO (s.d.) *La Educación Encerra un Tesoro*, Paris, Edições UNESCO

WATSON, Deryn M. (2000) *Information and communications technologies: research in the reality of use*, in KENT, Ashley (eds.). *Reflective Practice in Geography Teaching*. Londres: Paul Chapman Publishing, p. 219-227.

YAPP, Chris (1998) *Lifelong Learning: The Renaissance of Education*, in Anne Leer (Ed.), *Masters of the Wired Word*. London: Pitman Publishers



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo Inovação - Tecnologia .....	16
Figura 2 - Processos de mudança .....	20
Figura 3 - Diferentes tipos de redes: Imagem original do memorando RM-3420-PM Agosto de 1964 .....	33
Figura 4 - Níveis de redundância – Segurança de uma rede .....	35
Figura 5 - Evolução de utilizadores de Internet no mundo .....	36
Figura 6 - População com acesso à Internet – final do 1º semestre de 2010.....	38
Figura 7 - Crescimento da população com acesso à Internet entre 2000 e 2010 .....	39
Figura 8 - Exemplos de Domínios .....	40
Figura 9 - O modelo Xanadu® .....	41
Figura 10 - As dez utilizações da Internet mais comuns.....	45
Figura 11 - Distribuição por tipo de tráfego na Internet. ....	45
Figura 12 - Redefinição dos Mercados .....	46
Figura 13 - Imagem manipulada distribuída na Internet.....	64
Figura 14 - Imagens não manipuladas de Machu Pichu .....	64
Figura 15 - Imagem de Satélite supostamente real.....	64
Figura 16 - documentos xls com dados diferentes. ....	68
Figura 17 - Temperatura do ar (instantâneo) entre as 16 horas do dia 4 de Março e as 16:00 do dia 5 de Março de 2011 em duas estações meteorológicas de Lisboa. ....	69
Figura 18 - Localização das estações Gago Coutinho e Geofísico.....	69
Figura 19 - Excerto da legenda de uma carta militar 1:25000.....	70
Figura 20 - Omissão do terminal de granéis líquidos, petroquímico, multipropose e Ro-Ro.....	71
Figura 21 - Gestão da Informação .....	72
Figura 22 - Atividades propostas nos manuais de Geografia 7º ano .....	76
Figura 23 - Influência das TIC na alteração de processos .....	77
Figura 24 - Comparação de resultados entre 9 modelos do projecto Follow Through .....	83
Figura 25 - Transformações da literacia .....	85
Figura 26 - Transferência de tecnologia na criação de valor ao processo de aprendizagem .....	87
Figura 27 - Taxa de penetração das principais redes sociais universais (dez 2012) .....	88
Figura 28 - sítio pdftoword.com .....	95
Figura 29 - Sítio convertpdfword.net .....	96
Figura 30 - Ambiente de trabalho da aplicação Prezi.....	96
Figura 31 - Serviços oferecido pelo sito www.zoho.com .....	97
Figura 32 - Exemplo de edição de texto em Cloud Computing .....	97
Figura 33 - Ambiente de trabalho do pixlr.com.....	98
Figura 34 - Interrelação de valências nos ambientes virtuais .....	100
Figura 35 - Exemplo de um “wikimapa” .....	111
Figura 36 - Ambiente de trabalho do sítio kmlfactbook.org .....	112
Figura 37 - Imagens do sítio maps-for-free.com .....	113
Figura 38 - Funcionalidades Animaps .....	115
Figura 39 - Imagens capturadas em localizatorio.com (tráfego marítimo e aéreo) .....	116
Figura 40 - Exemplo de um gráfico interativo disponibilizado pelo The Economist.....	117
Figura 41 - Exemplos de gráficos e mapas disponibilizados no The Economist .....	118
Figura 42 - Exemplos de diagramas do sítio visual.ly (1) .....	119
Figura 43 - Exemplos de diagramas do sítio visual.ly (2) .....	120
Figura 44 - Funcionalidades do Statplanet .....	121
Figura 45 - Resolução de problemas segundo Vigotsky .....	124
Figura 46 - Exemplo de um “texto WEB” .....	135

Figura 47- Retorno da pesquisa de imagens de “mapa mudo da europa” .....	137
Figura 48 - Diferença gráfica entre apresentação de todos os documentos na página principal e redirecionamento para uma pasta.....	138
Figura 49 - Diferença na organização no lançamento aleatório de perguntas com a utilização da questão “descrição”. .....	148
Figura 50 - Código questão de escolha múltipla.....	150
Figura 51 - Código de questão “lacunas de palavras – Cloze) .....	152
Figura 52 - Formato de apresentação em ambiente Moodle.....	152
Figura 53 - Código da questão "Cloze" .....	153
Figura 54 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice) .....	154
Figura 55 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice Vertical) .....	154
Figura 56 - Formato de apresentação em ambiente Moodle (Multichoice Horizontal).....	154
Figura 57 - Código da questão "verdadeiro/Falso" .....	155
Figura 58 - Filtros na construção de relatórios .....	159
Figura 59 - Extrato de um relatório de notas (Moodle).....	161
Figura 60 - Caixa de alteração de língua da plataforma .....	162
Figura 61 - Alteração de língua no moodle. ....	163
Figura 62 - Caixa de seleção de língua para disciplina.....	163
Figura 63 - E-mail enviado a professores de Geografia .....	165
Figura 64 - Distribuição dos professores por idades .....	168
Figura 65 - Distribuição dos professores por distrito / Região Autónoma .....	169
Figura 66 - Anos letivos lecionados pelos professores .....	169
Figura 67 - Perfil do professor .....	170
Figura 68 - Tipo de utilização dado ao telemóvel.....	171
Figura 69 - Número de anos de utilização da Internet .....	172
Figura 70 - Utilizadores registados em diferentes plataformas .....	173
Figura 71 - Número de registos em plataformas.....	174
Figura 72 - Existência de Moodle nas escolas e a sua utilização .....	175
Figura 73 - Ferramentas baseada na Internet utilizadas em sala de aula .....	175
Figura 74 - Opinião sobre a importância de ferramentas baseadas na Internet no ensino da Geografia .....	176
Figura 75 - Correlação entre a importância dos recursos e a utilização efetiva em sala de aula .....	177
Figura 76 - Tipo de resultado expectável sobre o uso da Internet no Ensino da Geografia .....	177
Figura 77 - Dificuldades sentida no uso da Internet na prática letiva .....	178
Figura 78 - Frequência de utilização dos recursos Moodle .....	179
Figura 79 - Dificuldades na utilização do Moodle na sala de aula .....	181
Figura 80 - Autoavaliação sobre competências relacionadas com tecnologias de comunicação e Informação.....	182
Figura 81 - Cronologia de algumas tecnologias de comunicação .....	185
Figura 82 - Jogos realizados por alunos em sala de aula .....	191
Figura 83 - Conversa estabelecida em papel por dois alunos em sala de aula.....	191
Figura 84 - Exemplos de códigos gerados (URL e texto).....	197
Figura 85 - Ficha sobre coordenadas geográficas com QRCode.....	198
Figura 86 - Utilização de QRCode em ferramentas dinâmicas .....	199
Figura 87 - Disciplina Moodle com módulo de QRCode .....	200
Figura 88 - Estrutura molecular do grafeno .....	202
Figura 89 - Diversas aplicações do grafeno em ECM .....	203
Figura 90 - Comparação de exercícios sobre localização de capitais europeias .....	210

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Utilizadores de Internet: valores totais e percentuais em grandes conjuntos espaciais .....	37
Quadro 2 - Paralelismo entre a utilização de computadores e a Internet na Educação .....	52
Quadro 3 - Fatores de pressão - visão evolutiva .....	53
Quadro 4 - Comparação entre Portugal e a UE nas metas a atingir .....	58
Quadro 5 - Comparação entre software de e-mail e webmail .....	90
Quadro 6 - Benefícios e Constrangimentos na Utilização de Plataformas .....	103
Quadro 7 - Comparação entre o ensino dito tradicional e o ensino com mediação digital .....	105
Quadro 8 - Vantagens e desvantagens na utilização do QRCode no ensino .....	201
Quadro 9 - Vantagens e desvantagens do cloud computing .....	204
Quadro 10 - Análise SWOT das TIC no ensino da Geografia, nas escola básicas e secundárias .....	216





## **ANEXOS**

ANEXO I – Questionário

ANEXO II – Estatísticas da Internet World Statistics

ANEXO III – Lista de Domínios

ANEXO IV – Moodle - Construção de um Teste

ANEXO V – Plano Tecnológico de Portugal



# ANEXO I – Questionário

Este questionário pretende saber de que forma são utilizadas as tecnologias de informação e comunicação no ensino da Geografia. Agradeço desde já a sua disponibilidade para colaborar neste estudo ao responder às seguintes questões.  
Muito Obrigado

## 1. Dados Pessoais

\* 1 Indique qual o seu género

☐ Masculino ☐ Feminino

\* 2 Indique a sua idade.

\* 3 Indique o Distrito ou R.A. da sua escola.

Escolha...

\* 4 Indique o Concelho da sua escola.

Escolha...

\* 5 Indique há quantos anos lecciona.

\* 6 Indique quais os anos que lecciona.

☐ 5º Ano  
☐ 6º Ano  
☐ 7º Ano  
☐ 8ºAno  
☐ 9º Ano  
☐ 10º Ano  
☐ 11º Ano  
☐ 12º Ano  
☐ 8º CEF  
☐ 9º CEF  
☐ 10ºAno Profissionais  
☐ 11º Ano Profissionais  
☐ 12º AnoProfissionais  
☐ EFA  
☐ Outro

\* 7 Indique o seu grau académico

☐ Licenciatura ☐ Mestrado Integrado ☐ Mestrado ☐ Doutoramento

## 2. Experiência com as TIC

\* 8 Tem computador pessoal?

☐ Sim ☐ Não

\* 9 Em que ano comprou o seu computador

☐ 2005 ou antes ☐ 2006 ☐ 2007 ☐ 2008 ☐ 2009 ☐ 2010 ☐ 2011 ☐ 2012

\* 10 Tem Internet em casa?

☐ Sim ☐ Não

**11** \* Indique o serviço que tem contratado.

☐ Não tenho Internet  
☐ Zon/Netcabo  
☐ Meo  
☐ Cabovisão  
☐ ADSL (Sapo, Vodafone Clix, etc)  
☐ Pen Banda Larga (Vodafone)  
☐ Pen Banda Larga (TMN)  
☐ Pen Banda Larga (Optimus)  
☐ Outro

**12** \* Indique a velocidade contratada

☐ inferior a 2Mbs   
 ☐ entre 2Mbs e 7Mbs   
 ☐ entre 8 Mbs e 20 Mbs   
 ☐ entre 21 Mbs e 30 Mbs   
 ☐ entre 31 Mbs e 120 Mbs   
 ☐ superior a 120 Mbs

**13** \* Tem Telemóvel?

☐ Não  
☐ Sim. sem SO Android  
☐ Sim, com SO Android  
☐ Sim, é um Iphone

**14** \* Assinale as opções que mais se adaptam a si em relação ao seu telemóvel (Pode assinalar mais que uma opção)

☐ Não tenho telemóvel.  
☐ Uso telemóvel apenas para efectuar e receber chamadas.  
☐ O meu telemóvel tem acesso à Internet, mas não utilizo o serviço.  
☐ Utilizo o meu telemóvel para aceder à Internet esporadicamente.  
☐ Utilizo o meu telemóvel para aceder à Internet frequentemente.  
☐ O meu telemóvel tem GPS, mas não o uso.  
☐ O meu telemóvel tem GPS e uso com alguma frequência.  
☐ Outra situação. Indique qual.

**15** \* Indique que outros equipamentos possui (pode assinalar mais que uma opção)

☐ Tablet  
☐ Câmara fotográfica digital  
☐ Câmara fotográfica digital com GPS  
☐ Câmara de vídeo  
☐ Câmara de vídeo com GPS  
☐ GPS  
☐ PSP  
☐ Nintendo DS ou DSi  
☐ Nintendo 3ds  
☐ Outro

**3. Experiência com a Internet**

**16** \* Com que frequência utiliza a Internet?

☐ Mais de 3 horas diárias  
☐ menos de 3 horas diárias  
☐ 2 a 3 vezes por semana  
☐ 1 vez por semana  
☐ ocasionalmente (menos de 1 vez por semana)  
☐ Não utilizo

**17** \* Há quantos anos utiliza a Internet?

**18** \* Geralmente, onde/através costuma aceder à Internet?

☐ Casa  
☐ Escola  
☐ Hot Spots (centros comerciais, estações de serviço, etc.)  
☐ No telemóvel/Smartphone  
☐ Consolas de jogos portáteis (PSP, NDS, etc)  
☐ Outro

19 \* Para que fins costuma utilizar a Internet?  
Pode assinalar mais que uma opção.

- ☐ Pesquisar Informação
- ☐ Enviar e receber e-mails
- ☐ Trabalho (utilização na pratica lectiva)
- ☐ Comunicar através de voz e imagem
- ☐ Participar em chats
- ☐ Ver vídeos
- ☐ Jogar
- ☐ Redes Sociais (Facebook, Hi5 Orkut, Twitter, etc.)
- ☐ Navegar sem fins objectivos
- ☐ Plataformas de aprendizagem (Moodle, Dokeos, etc)
- ☐ Outros

20 \* Que parte da informação que se encontra na Internet considera ser de confiança?

- ☐ toda
- ☐ Quase toda
- ☐ Cerca de metade
- ☐ Apenas uma pequena parte
- ☐ nenhuma

21 \* É utilizador registado de alguns destes serviços?  
Entenda-se como utilizador registado, aquele que utiliza e partilha informação.  
Exemplo 1: Se é utilizador registado no Youtube partilhando vídeos, então assinale a opção.  
Exemplo 2: Se é utilizador registado num blog, mesmo que não tenha um, deve assinalar também a opção. Se utilizar apenas para consulta não assinale.

- ☐ Moodle
- ☐ Facebook
- ☐ Orkut
- ☐ Twitter
- ☐ Hi5
- ☐ Blogs (blogstop, wordpress, etc.)
- ☐ Webmail (Gmail, hotmail, iol, etc)
- ☐ Fotos (Flickr, Picasa, etc)
- ☐ Vídeos (Youtube)
- ☐ Partilha Ficheiros (Dropbox, Box, Filesonic, etc.)
- ☐ Domínio pessoal (é proprietário de um endereço na Internet)
- ☐ Nenhum dos anteriores

22 \* Qual a sua experiência na utilização da Plataforma Moodle?

- ☐ Não Utilizo
- ☐ Utilizo apenas para consultar conteúdos
- ☐ Utilizo a plataforma da minha escola para a pratica lectiva
- ☐ Tenho uma plataforma própria que utilizo para a minha pratica lectiva

23 \* Qual a sua experiência na utilização de Redes Sociais?

- ☐ Não Utilizo
- ☐ Faço parte, mas sou um utilizador esporádico (menos de uma vez por semana)
- ☐ Faço parte e sou um utilizador intensivo (mais de uma vez por semana)

24 \* Quais as redes sociais em que participa?

- ☐ Nenhuma
- ☐ Facebook
- ☐ Orkut
- ☐ Twitter
- ☐ Hi5
- ☐ Netlog
- ☐ Outra
- ☐ Outra
- ☐ Outra
- ☐ Outra
- ☐ Outra

\* Qual a sua experiência na utilização do Youtube?

25	<input type="radio"/> Não Utilizo <input type="radio"/> Apenas utilizo para ver vídeos <input type="radio"/> Vejo vídeos e tenho uma conta onde os partilho										
26	<p>Qual a sua experiência na utilização de Blogs?</p> <input type="radio"/> Não Utilizo <input type="radio"/> Consulto e não faço comentários <input type="radio"/> Consulto e já coloquei comentários <input type="radio"/> Tenho um Blog										
27	<p>Qual a sua experiência na utilização de Plataformas de alojamento de Imagens? Exs: Picasa ou Flickr</p> <input type="radio"/> Não Utilizo <input type="radio"/> Utilizo apenas para consulta <input type="radio"/> Tenho uma conta e partilho imagens										
28	<p>Qual a sua experiência na utilização de serviços de alojamento de ficheiros (Dropbox, Box.net, Filesonic, etc.)?</p> <input type="radio"/> Não Utilizo. <input type="radio"/> Já utilizei para downloads. <input type="radio"/> Já utilizei para partilhar ficheiros. <input type="radio"/> Tenho uma conta onde arquivo e partilho os meus ficheiros.										
29	<p>Possui algum domínio (.com, .org, .com.pt, etc)?</p> <input type="radio"/> Não tenho <input type="radio"/> Sim, tenho um domínio, mas não utilizo. <input type="radio"/> Sim, tenho um domínio que é utilizado.										
30	<p>Já utilizou alguns serviços disponibilizados On-Line (conversão de vídeos, conversão em PDF, etc)? Nota: entenda-se serviços on-line aqueles que não requerem a instalação de programas no computador. Ex: converter um documento em PDF sem ter programa instalado, produzir um documento com extensão doc sem ter o word instalado, ou seja através de sítios na Internet)</p> <input type="checkbox"/> Nunca utilizei qualquer serviço. <input type="checkbox"/> Conversão de documentos em PDF <input type="checkbox"/> Produção de documentos (doc, xls, ppt, etc) <input type="checkbox"/> Descompressão de ficheiros (rar, 7z, etc) <input type="checkbox"/> Conversão de Imagens (jpeg, gif, psd, tiff, etc) <input type="checkbox"/> Conversão de vídeos (avi, mp4, gp3, etc) <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/>										
<h4>4. Experiência de utilização da Internet na pratica lectiva</h4>											
31	<p>Assinale quais as actividades que utiliza ou já utilizou na sua actividade em sala de aula e/ou na partilha de informação com o seus alunos.</p> <input type="checkbox"/> Plataforma Moodle <input type="checkbox"/> Indicação de sítios na Internet <input type="checkbox"/> Utilização on-line de videos do Youtube ou outra plataforma de conteúdos de vídeo. <input type="checkbox"/> Motores de busca (Google, yahoo, sapo, etc.) <input type="checkbox"/> Sítios com cartografia digital (INE, KMLfactbook, maps-for-free, Bing Maps, Google Maps, etc) <input type="checkbox"/> Google Earth <input type="checkbox"/> Redes Sociais (facebook, hi5, twitter, etc) <input type="checkbox"/> Webmail (utilização de um e-mail para partilha de documentos) <input type="checkbox"/> Blogs <input type="checkbox"/> Chats <input type="checkbox"/> Jogos <input type="checkbox"/> Sítio na Internet próprio (sua propriedade) <input type="checkbox"/> Blog próprio (sua administração) <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/> <input type="checkbox"/> Outros <input type="text"/>										
32	<p>Das seguintes actividades indique numa escala de 1 a 4 a importância para melhorar o processo ensino/aprendizagem da Geografia.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Sem relevância</td> <td>Pouco importante</td> <td>Muito Importante</td> <td>Indispensável</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Sem relevância	Pouco importante	Muito Importante	Indispensável					
	Sem relevância	Pouco importante	Muito Importante	Indispensável							

Plataforma Moodle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indicação de sítios na Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização on-line de vídeos do Youtube ou outra plataforma de conteúdos de vídeo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motores de busca (Google, yahoo, sapo, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sítios com cartografia digital (INE, KMLfactbook, maps-for-free, Bing Maps, Google Maps, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Earth	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes Sociais (facebook, hi5, twitter, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Webmail (utilização de um e-mail para partilha de documentos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blogs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chats	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sítio na Internet próprio (sua propriedade)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blog próprio (sua administração)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33 \* Das seguintes frases, assinale **apenas duas** que possa justificar a utilização da Internet no ensino.

- ☐ Os alunos ficam mais motivados  
☐ Facilita a partilha da informação  
☐ Torna mais rápido o acesso à informação  
☐ Possibilita a utilização de ferramentas mais intuitivas  
☐ Facilita a avaliação  
☐ A prática lectiva fica mais atractiva

34 Indique as dificuldades que sente ao tentar incluir uso da Internet na sua prática lectiva.

35 \* A sua escola tem plataforma Moodle?

- ☐ Sim ☐ Não

36 \* Utiliza o Moodle na sua actividade lectiva?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ N/A A minha resposta anterior foi não

37 \* A plataforma Moodle que utiliza é:

- ☐ ... da escola onde lecciona  
☐ ... de uma outra escola  
☐ ... uma plataforma minha  
☐ ... uma plataforma de um colega  
☐ Outra situação. Especifique S.F.F.   
☐ N/A - Não utilizo plataforma Moodle

38 \* Das seguintes Actividades e Recursos do Moodle, assinale numa escala de 1(menos) a 5(mais) a frequência com que utiliza nas suas disciplinas. Se nunca utilizou algumas das actividades/recursos do Moodle assinale na coluna NS/NR

	1	2	3	4	5	NS/NR
Inserir Etiquetas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escrever uma página de texto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escrever uma página WEB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ligações as ficheiros ou sítios na Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ligações directas a pastas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fórum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glossário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inquérito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lição	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Questionário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Referendo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades SCORM	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades Hotpotatoes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tabelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Testes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entrega de trabalhos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wiki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portfolio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Refira algumas dificuldades ou constrangimentos na utilização da Plataforma Moodle.

## 5. Autocaracterização

- \*  
40 Atribua um valor entre 1 (menor) e 5 (maior), que melhor o caracterize.  
A escala pode estar relacionado com sensações, capacidades ou utilização.

	1	2	3	4	5
Competência na utilização de computadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gosto por equipamentos electrónicos (gadgets)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade de lidar com um software novo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gosto na utilização de redes sociais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frequência na Utilização de e-mail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gosto de testar novas técnicas e tecnologias (hardware, software, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizador de serviços de voz e vídeo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competência na utilização de um processador de texto (word, write, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competência na construção de uma apresentação (Power Point, Impress, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competência na utilização de de uma folha de cálculo (Excel, Calc, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competência na utilização de plataformas (Moodle)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidade de produzir conteúdos para plataformas Moodle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competência na utilização do Hotpotatoes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construção de páginas web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 41 Apesar deste questionário ser anónimo pode identificar-se deixando o seu nome e e-mail. Depois de concluindo será enviado o resultado deste questionário.  
**Nota: Este campo não é de resposta obrigatória, pode deixar em branco se assim entender.**  
Muito Obrigado

- 42 Neste espaço poderá deixar algum comentário ou outra informação que considere útil.



## ANEXO II – Internet World Statistics

### WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS June 30, 2012

World Regions	Population ( 2012 Est.)	Internet Users Dec. 31, 2000	Internet Users Latest Data	Penetration (% Population)	Growth 2000-2012	Users % of Table
<a href="#">Africa</a>	1,073,380,925	4,514,400	<b>167,335,676</b>	15.6 %	3,606.7 %	7.0 %
<a href="#">Asia</a>	3,922,066,987	114,304,000	<b>1,076,681,059</b>	27.5 %	841.9 %	44.8 %
<a href="#">Europe</a>	820,918,446	105,096,093	<b>518,512,109</b>	63.2 %	393.4 %	21.5 %
<a href="#">Middle East</a>	223,608,203	3,284,800	<b>90,000,455</b>	40.2 %	2,639.9 %	3.7 %
<a href="#">North America</a>	348,280,154	108,096,800	<b>273,785,413</b>	78.6 %	153.3 %	11.4 %
<a href="#">Latin America / Caribbean</a>	593,688,638	18,068,919	<b>254,915,745</b>	42.9 %	1,310.8 %	10.6 %
<a href="#">Oceania / Australia</a>	35,903,569	7,620,480	<b>24,287,919</b>	67.6 %	218.7 %	1.0 %
<b><a href="#">WORLD TOTAL</a></b>	<b>7,017,846,922</b>	<b>360,985,492</b>	<b>2,405,518,376</b>	<b>34.3 %</b>	<b>566.4 %</b>	<b>100.0 %</b>

NOTES: (1) Internet Usage and World Population Statistics are for June 30, 2012. (2) CLICK on each world region name for detailed regional usage information. (3) Demographic (Population) numbers are based on data from the [US Census Bureau](#) and local census agencies. (4) Internet usage information comes from data published by [Nielsen Online](#), by the [International Telecommunications Union](#), by [GfK](#), local ICT Regulators and other reliable sources. (5) For definitions, disclaimers, navigation help and methodology, please refer to the [Site Surfing Guide](#). (6) Information in this site may be cited, giving the due credit to [www.internetworldstats.com](#). Copyright © 2001 - 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

# Internet Usage Statistics for Africa

## ( Africa Internet Usage and Population Stats )

### INTERNET USERS AND POPULATION STATISTICS FOR AFRICA

<u>AFRICA REGION</u>	Population (2012 Est.)	Pop. % of World	Internet Users, 30-June-2012	Penetration (% Population)	Internet % Users	Facebook 31-Dec-2012
<a href="#">Total for Africa</a>	1,073,380,925	15.3 %	167,335,676	15.6 %	7.0 %	51,612,460
<a href="#">Rest of World</a>	5,944,465,997	84.7 %	2,238,182,700	37.7 %	93.0 %	924,331,500
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>7,017,846,922</b>	<b>100.0 %</b>	<b>2,405,518,376</b>	<b>34.3 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>975,943,960</b>

NOTES: (1) Africa Population are 2012 mid-year estimates. (2) Internet Usage Statistics are for June 30, 2012. (2) The Facebook subscriber data is for December 31, 2012. (3) CLICK on each region or country name for details for each individual location. For methology, help and definitions see the [site surfing guide](#). (4) Population estimates are based mainly on figures from the [U.S. Census Bureau](#) and local sources. (5) The Internet usage numbers come mainly from data published by [WWW](#) , [ITU](#) , [the Nielsen Company](#), [Facebook](#), and other trustworthy sources. (6) Data from this table may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [Internet World Stats](#). Copyright © 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

### INTERNET USERS, POPULATION AND FACEBOOK STATISTICS FOR AFRICA 2012 Q2

<u>AFRICA</u>	Population (2012 Est.)	Internet Users Dec/2000	Internet Users 30-June-2012	Penetration (% Population)	Internet % Africa	Facebook 31-Dec-2012
<a href="#">Algeria</a>	37,367,226	50,000	5,230,000	14.0 %	3.1 %	4,111,320
<a href="#">Angola</a>	20,139,765	30,000	2,976,657	14.8 %	1.8 %	645,460
<a href="#">Benin</a>	9,598,787	15,000	335,957	3.5 %	0.2 %	171,780
<a href="#">Botswana</a>	2,098,018	15,000	268,620	12.8 %	0.2 %	294,000
<a href="#">Burkina Faso</a>	17,275,115	10,000	518,253	3.0 %	0.3 %	141,740
<a href="#">Burundi</a>	10,557,259	3,000	176,040	1.7 %	0.1 %	41,900
<a href="#">Cameroon</a>	20,129,878	20,000	1,006,494	5.0 %	0.6 %	562,480
<a href="#">Cape Verde</a>	523,568	8,000	167,542	32.0 %	0.1 %	107,340
<a href="#">Central African Rep.</a>	5,057,208	1,500	150,920	3.0 %	0.1 %	163,780
<a href="#">Chad</a>	10,975,648	1,000	208,537	1.9 %	0.1 %	43,120
<a href="#">Comoros</a>	737,284	1,500	40,550	5.5 %	0.0 %	19,940
<a href="#">Congo</a>	4,366,266	500	295,132	6.8 %	0.2 %	107,640
<a href="#">Congo, Dem. Rep.</a>	73,599,190	500	915,400	1.2 %	0.5 %	903,020
<a href="#">Cote d'Ivoire</a>	21,952,093	40,000	968,000	4.4 %	0.6 %	n/a
<a href="#">Djibouti</a>	774,389	1,400	61,320	7.9 %	0.0 %	50,140

<a href="#">Egypt</a>	83,688,164	450,000	<b>29,809,724</b>	35.6 %	17.8 %	12,173,540
<a href="#">Equatorial Guinea</a>	685,991	500	<b>42,024</b>	6.1 %	0.0 %	32,980
<a href="#">Eritrea</a>	6,086,495	5,000	<b>377,363</b>	6.2 %	0.2 %	20,940
<a href="#">Ethiopia</a>	87,302,819	10,000	<b>960,331</b>	1.1 %	0.6 %	902,440
<a href="#">Gabon</a>	1,608,321	15,000	<b>128,665</b>	8.0 %	0.1 %	132,000
<a href="#">Gambia</a>	1,840,454	4,000	<b>200,057</b>	10.9 %	0.1 %	97,280
<a href="#">Ghana</a>	25,292,392	30,000	<b>3,568,757</b>	14.1 %	2.1 %	1,630,420
<a href="#">Guinea</a>	10,884,958	8,000	<b>141,504</b>	1.3 %	0.1 %	68,780
<a href="#">Guinea-Bissau</a>	1,628,603	1,500	<b>43,484</b>	2.7 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Kenya</a>	43,013,341	200,000	<b>12,043,735</b>	28.0 %	7.2 %	2,045,900
<a href="#">Lesotho</a>	1,930,493	4,000	<b>83,813</b>	4.3 %	0.1 %	51,440
<a href="#">Liberia</a>	3,887,886	500	<b>116,637</b>	3.0 %	0.1 %	n/a
<a href="#">Libya</a>	5,613,380	10,000	<b>954,275</b>	17.0 %	0.6 %	781,700
<a href="#">Madagascar</a>	22,005,222	30,000	<b>418,099</b>	1.9 %	0.2 %	282,880
<a href="#">Malawi</a>	16,323,044	15,000	<b>716,400</b>	4.4 %	0.4 %	203,840
<a href="#">Mali</a>	15,494,466	18,800	<b>414,985</b>	2.7 %	0.2 %	212,020
<a href="#">Mauritania</a>	3,359,185	5,000	<b>151,163</b>	4.5 %	0.1 %	106,200
<a href="#">Mauritius</a>	1,313,095	87,000	<b>458,927</b>	35.0 %	0.3 %	367,900
<a href="#">Mayotte (FR)</a>	223,426	n/a	<b>18,640</b>	8.3 %	0.0 %	19,500
<a href="#">Morocco</a>	32,309,239	100,000	<b>16,477,712</b>	51.0 %	9.8 %	5,091,760
<a href="#">Mozambique</a>	23,515,934	30,000	<b>1,011,185</b>	4.3 %	0.6 %	362,560
<a href="#">Namibia</a>	2,165,828	30,000	<b>259,899</b>	12.0 %	0.2 %	231,340
<a href="#">Niger</a>	16,344,687	5,000	<b>212,480</b>	1.3 %	0.1 %	63,500
<a href="#">Nigeria</a>	170,123,740	200,000	<b>48,366,179</b>	28.4 %	28.9 %	6,630,200
<a href="#">Reunion (FR)</a>	843,459	130,000	<b>300,000</b>	35.6 %	0.2 %	240,040
<a href="#">Rwanda</a>	11,689,696	5,000	<b>818,048</b>	7.0 %	0.5 %	188,800
<a href="#">Saint Helena (UK)</a>	3,687	n/a	<b>1,217</b>	33.0 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Sao Tome &amp; Principe</a>	183,176	6,500	<b>36,928</b>	20.2 %	0.0 %	6,940
<a href="#">Senegal</a>	12,969,606	40,000	<b>2,269,681</b>	17.5 %	1.4 %	675,820
<a href="#">Seychelles</a>	90,024	6,000	<b>38,854</b>	43.2 %	0.0 %	27,600
<a href="#">Sierra Leone</a>	5,485,998	5,000	<b>69,240</b>	1.3 %	0.0 %	76,880
<a href="#">Somalia</a>	10,085,638	200	<b>126,070</b>	1.2 %	0.1 %	123,480
<a href="#">South Africa</a>	48,810,427	2,400,000	<b>8,500,000</b>	17.4 %	5.1 %	6,269,600
<a href="#">South Sudan</a>	10,625,176	n/a	<b>100</b>	0.0 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Sudan</a>	34,206,710	30,000	<b>6,499,275</b>	19.0 %	3.9 %	n/a
<a href="#">Swaziland</a>	1,386,914	10,000	<b>251,448</b>	18.1 %	0.2 %	89,500
<a href="#">Tanzania</a>	46,912,768	115,000	<b>5,629,532</b>	12.0 %	3.4 %	705,460
<a href="#">Togo</a>	6,961,049	100,000	<b>356,300</b>	5.1 %	0.2 %	117,420
<a href="#">Tunisia</a>	10,732,900	100,000	<b>4,196,564</b>	39.1 %	2.5 %	3,328,300

<a href="#">Uganda</a>	33,640,833	40,000	<b>4,376,672</b>	13.0 %	2.6 %	562,240
<a href="#">Western Sahara</a>	522,928	n/a	n/a	n/a	0.0 %	n/a
<a href="#">Zambia</a>	13,817,479	20,000	<b>1,589,010</b>	11.5 %	0.9 %	327,600
<a href="#">Zimbabwe</a>	12,619,600	50,000	<b>1,981,277</b>	15.7 %	1.2 %	n/a
<b><a href="#">TOTAL AFRICA</a></b>	<b>1,073,380,925</b>	<b>4,514,400</b>	<b>167,335,676</b>	<b>15.6 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>51,612,460</b>

NOTES: (1) Africa Internet Statistics were updated for June 30, 2012. (2) Africa Facebook subscribers were updated for December 31, 2012. (3) CLICK on each country name for further data on individual countries and regions. (4) Africa Population numbers are mid-year 2012 estimates, based on data mainly from the [U.S. Census Bureau](#) and local census offices. (5) For definitions, navigation help and methodologies, see the [site surfing guide](#). (6) Africa Internet usage information comes mainly from data published by [WWW](#), [ITU](#), [Facebook](#), and other trustworthy sources. (6) For Internet growth comparison purposes, baseline Internet usage data for the year 2000 is displayed. (7) Data from this table may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [internetworldstats.com](#) Copyright 2012, © Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

# Internet Usage Statistics for all the Americas

*North America, Central America, South America and the Caribbean*  
*- Click on each Geographic Region for Country Details -*

## INTERNET USERS STATS IN MID-YEAR 2012 FOR ALL THE AMERICAS

<a href="#">THE AMERICAS</a>	Population ( 2012 Est. )	% Pop. of World	Internet Users, 30-June-2012	Penetration (% Population)	Internet % Users	Facebook 30-Sept-2012
<a href="#">All the Americas</a>	941,968,792	13.4 %	528,701,158	56.1 %	22.0 %	372,516,840
<a href="#">Rest of the World</a>	6,075,878,130	86.6 %	1,876,817,218	30.9 %	78.0 %	564,890,340
<b>WORLD TOTAL</b>	7,017,846,922	100.0 %	2,405,518,376	34.3 %	100.0 %	937,407,180

NOTES: (1) Internet Usage and Population Statistics for the 3 Americas were updated for June 30, 2012. (2) The Facebook subscribers were updated for September 30, 2012. (3) Population numbers are based mainly on data contained in the [US Census Bureau](#). (4) The most recent Internet usage comes mainly from data published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#), [Facebook](#) and other local sources. (5) Data on this site may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [Internet World Stats](#) (6) The 3 Americas includes the North American Continent, the Caribbean Islands, and the South American Continent. The Countries included are those listed by the [United Nations Statistics Division](#) . (7) For methodology, definitions and navigation help, please see the [Site Surfing Guide](#) . Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

## Internet Usage, Facebook Subscribers and Population Statistics for all the Americas World Region Countries June 30, 2012

<a href="#">THE AMERICAS</a>	Population ( 2012 Est. )	Pop. % Table	Internet Usage, 30-June-2012	% Population (Penetration)	Internet % Users	Facebook 30-Sept-2012
<a href="#">Anguilla</a>	15,423	0.0 %	6,940	45.0 %	0.0 %	6,300
<a href="#">Antigua &amp; Barbuda</a>	90,313	0.0 %	74,057	82.0 %	0.0 %	34,520
<a href="#">Argentina</a>	42,192,494	4.5 %	28,000,000	66.4 %	5.3 %	20,048,100
<a href="#">Aruba</a>	104,122	0.0 %	59,422	57.1 %	0.0 %	52,520
<a href="#">Bahamas</a>	362,765	0.0 %	235,797	65.0 %	0.0 %	165,820
<a href="#">Barbados</a>	278,550	0.0 %	199,915	71.8 %	0.0 %	121,620
<a href="#">Belize</a>	327,719	0.0 %	74,700	22.8 %	0.0 %	74,700
<a href="#">Bermuda</a>	69,080	0.0 %	61,025	88.3 %	0.0 %	30,500
<a href="#">Bolivia</a>	10,290,003	1.1 %	3,087,000	30.0 %	0.6 %	1,753,060

<a href="#">Bonaire, S.E., Saba</a>	16,541	0.0 %	n/a	n/a	n/a %	9,720
<a href="#">Brazil</a>	193,946,886	20.6 %	88,494,756	45.6 %	16.7 %	58,565,700
<a href="#">British Virgin Islands</a>	31,148	0.0 %	14,620	46.9 %	0.0 %	9,580
<a href="#">Canada</a>	34,300,083	3.6 %	28,469,069	83.0 %	5.4 %	18,090,640
<a href="#">Cayman Islands</a>	52,560	0.0 %	37,112	70.6 %	0.0 %	30,160
<a href="#">Chile</a>	17,067,369	1.8 %	10,000,000	58.6 %	1.9 %	9,687,720
<a href="#">Colombia</a>	45,239,079	4.8 %	26,936,343	59.5 %	5.1 %	17,322,000
<a href="#">Costa Rica</a>	4,636,348	0.5 %	2,000,000	43.1 %	0.4 %	1,889,620
<a href="#">Cuba</a>	11,075,244	1.2 %	2,572,779	23.2 %	0.5 %	n/a
<a href="#">Curaçao</a>	145,834	0.0 %	92,500	63.4 %	0.0 %	85,920
<a href="#">Dominica</a>	73,126	0.0 %	37,520	51.3 %	0.0 %	22,660
<a href="#">Dominican Republic</a>	10,190,453	1.1 %	4,643,393	45.6 %	0.9 %	2,793,220
<a href="#">Ecuador</a>	15,223,680	1.6 %	6,663,558	43.8 %	1.3 %	4,970,680
<a href="#">El Salvador</a>	6,090,646	0.6 %	1,491,480	24.5 %	0.3 %	1,491,480
<a href="#">Falkland Islands</a>	2,995	0.0 %	2,887	96.4 %	0.0 %	2,020
<a href="#">French Guiana</a>	249,540	0.0 %	67,220	26.9 %	0.0 %	67,220
<a href="#">Greenland</a>	57,695	0.0 %	52,000	90.1 %	0.0 %	26,840
<a href="#">Grenada</a>	109,011	0.0 %	37,860	34.7 %	0.0 %	37,860
<a href="#">Guadeloupe</a>	450,244	0.0 %	169,920	37.7 %	0.0 %	169,920
<a href="#">Guatemala</a>	14,099,032	1.5 %	2,280,000	16.2 %	0.4 %	2,104,160
<a href="#">Guyana</a>	782,105	0.1 %	250,274	32.0 %	0.0 %	134,800
<a href="#">Haiti</a>	9,801,664	1.0 %	836,435	8.5 %	0.2 %	411,160
<a href="#">Honduras</a>	8,296,693	0.9 %	1,319,174	15.9 %	0.2 %	1,213,800
<a href="#">Jamaica</a>	2,889,187	0.3 %	1,581,100	54.7 %	0.3 %	673,860
<a href="#">Martinique</a>	410,694	0.0 %	170,000	41.4 %	0.0 %	132,380
<a href="#">Mexico</a>	114,975,406	12.2 %	42,000,000	36.5 %	7.9 %	38,463,860
<a href="#">Monserrat</a>	6,200	0.0 %	1,389	22.4 %	n/a	n/a
<a href="#">Nicaragua</a>	5,727,707	0.6 %	783,800	13.7 %	0.1 %	783,800
<a href="#">Panama</a>	3,510,045	0.4 %	1,503,441	42.8 %	0.3 %	1,014,160
<a href="#">Paraguay</a>	6,541,591	0.7 %	1,563,440	23.9 %	0.3 %	1,214,080
<a href="#">Peru</a>	29,549,517	3.1 %	10,785,573	36.5 %	2.0 %	9,351,460
<a href="#">Puerto Rico</a>	3,690,923	0.4 %	1,771,643	48.0 %	0.3 %	1,291,160
<a href="#">St. Barthélemy (FR)</a>	7,332	0.0 %	1,540	21.0 %	0.0 %	1,540
<a href="#">St. Kitts &amp; Nevis</a>	50,726	0.0 %	22,480	44.3 %	0.0 %	22,480
<a href="#">Saint Lucia</a>	162,178	0.0 %	142,900	88.1 %	0.0 %	57,640
<a href="#">St. Martin (FR)</a>	30,959	0.0 %	n/a	n/a	0.0 %	n/a
<a href="#">St. Pierre &amp; Maquelon</a>	5,831	0.0 %	n/a	n/a	0.0 %	n/a
<a href="#">St. Vincent &amp; Grenadines</a>	103,537	0.0 %	76,000	73.4 %	0.0 %	40,120
<a href="#">Sint Maarten (NL)</a>	39,088	0.0 %	n/a	n/a	0.0 %	n/a

<a href="#">Suriname</a>	560,157	0.1 %	<b>179,250</b>	32.0 %	0.0 %	99,820
<a href="#">Trinidad &amp; Tobago</a>	1,226,383	0.1 %	<b>650,611</b>	53.1%	0.1 %	490,100
<a href="#">Turks &amp; Caicos</a>	46,335	0.0 %	<b>14,760</b>	31.9 %	0.0 %	14,620
<a href="#">United States</a>	313,847,465	33.3 %	<b>245,203,319</b>	78.1 %	46.4 %	166,029,240
<a href="#">Uruguay</a>	3,316,328	0.4 %	<b>1,855,000</b>	55.9 %	0.4 %	1,646,740
<a href="#">US Virgin Islands</a>	105,275	0.0 %	<b>30,000</b>	28.5 %	0.0 %	8,940
<a href="#">Venezuela</a>	29,497,483	3.1 %	<b>12,097,156</b>	41.0 %	2.3 %	9,766,540
<b>TOTAL ALL AMERICAS</b>	<b>941,968,792</b>	<b>100.0 %</b>	<b>528,701,158</b>	<b>56.1 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>372,516,840</b>

NOTES: (1) The Internet and Population Statistics for the 3 Americas were updated for June 30, 2012. (2) The Facebook subscribers data are for September 30, 2012. (3) CLICK on each country name for detailed individual country and regional statistics. (4) The demographic (population) numbers are based mainly on data contained in [Census Bureau](#). (5) The most recent Internet usage information comes mainly from the data published by [Nielsen Online](#), [ITU](#), [Facebook](#), and other reliable sources. (6) Data may be cited, giving due credit and establishing an active link back to [Internetworldstats.com](#). (7) For methodology, definitions and navigation help, see the [site surfing guide](#). Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved.

## INTERNET USERS AND POPULATION STATS FOR THE AMERICAS

<a href="#">REGION</a>	Population ( 2012 Est. )	% Pop. America	Internet Users, 30-June-2012	% Population ( Penetration )	% Users America	Facebook 30-Sept-2012
<a href="#">North America</a>	348,280,154	37.0 %	<b>273,785,413</b>	78.6 %	51.8 %	184,177,220
<a href="#">South America</a>	394,459,227	41.9 %	<b>189,982,457</b>	48.2 %	35.9 %	134,629,940
<a href="#">Central America</a>	157,663,596	16.7 %	<b>51,452,595</b>	32.6 %	9.7 %	47,035,580
<a href="#">The Caribbean</a>	41,565,815	4.4 %	<b>13,480,693</b>	32.4 %	2.6 %	6,674,100
<b>TOTAL THE AMERICAS</b>	<b>941,968,792</b>	<b>100.0 %</b>	<b>528,701,158</b>	<b>56.1 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>372,516,840</b>

NOTES: (1) Internet Usage and Population Statistics for the Americas were updated for June 30, 2012. (2) The Facebook subscribers were updated for September 30, 2012. (3) CLICK on each region to see detailed data for the individual regions. (4) Population numbers are based mainly on data contained in the [US Census Bureau](#). (5) Internet usage stats come mainly from data published by [Nielsen Online](#), [ITU](#), [Facebook](#) and other local sources. (6) Data on this site may be cited, giving the due credit and establishing a link back to [Internet World Stats](#). (7) For methodology, definitions and navigation help, see the [site surfing guide](#). Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.



# Internet Usage in Asia

## *Internet Users, Facebook Subscribers & Population Statistics for 35 countries and regions in Asia*

### INTERNET USERS AND POPULATION STATISTICS FOR ASIA

<u>ASIA REGION</u>	Population ( 2012 Est. )	Pop. % World	Internet Users 30-June-2012	Penetration (% Population)	Internet % Users	Facebook 31-Dec-2012
<u>Asia Only</u>	3,922,066,987	55.9 %	1,076,681,059	27.5 %	44.8 %	254,336,520
<u>Rest of World</u>	3,095,779,935	44.1 %	1,328,837,317	42.9 %	55.2 %	721,607,440
<b>WORLD TOTAL</b>	7,017,846,922	100.0 %	2,405,518,376	34.3 %	100.0 %	975,943,960

NOTES: (1) Asia Internet Usage and Population Statistics were updated for June 30, 2012. (2) Asia Facebook subscribers are for December 31, 2012. (3) Population estimates are based mainly on data from the [US Census Bureau](#). (4) The most recent usage comes mainly from data published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#) , Facebook, official country statistics and other trustworthy local sources. (5) Data on this site may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [Internet World Stats](#) . (6) For navigation help, definitions and methodology, see the [site surfing guide](#). Copyright © 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

### ASIA INTERNET USE, POPULATION DATA AND FACEBOOK STATISTICS

<u>ASIA</u>	Population ( 2012 Est.)	Internet Users, (Year 2000)	Internet Users 30-June-2012	Penetration (% Population)	Users % Asia	Facebook 31-Dec-2012
<u>Afganistan</u>	30,419,928	1,000	1,520,996	5.0 %	0.1 %	384,220
<u>Armenia</u>	2,970,495	30,000	1,800,000	60.6 %	0.2 %	362,000
<u>Azerbaijan</u>	9,493,600	12,000	4,746,800	50.0 %	0.4 %	963,100
<u>Bangladesh</u>	161,083,804	100,000	8,054,190	5.0 %	0.7 %	3,352,680
<u>Bhutan</u>	716,896	500	150,548	21.0 %	0.0 %	82,040
<u>Brunei Darussalam</u>	408,786	30,000	318,900	78.0 %	0.0 %	254,760
<u>Cambodia</u>	14,952,665	6,000	662,840	4.4 %	0.1 %	742,220
<u>China</u> *	1,343,239,923	22,500,000	538,000,000	40.1 %	50.0 %	633,300
<u>Georgia</u>	4,570,934	20,000	1,300,000	28.4 %	0.1 %	911,900
<u>Hong Kong</u> *	7,153,519	2,283,000	5,329,372	74.5 %	0.5 %	4,034,560
<u>India</u>	1,205,073,612	5,000,000	137,000,000	11.4 %	11.4 %	62,713,680
<u>Indonesia</u>	248,645,008	2,000,000	55,000,000	22.1 %	5.1 %	51,096,860



<a href="#">Japan</a>	127,368,088	47,080,000	<b>101,228,736</b>	79.5 %	9.4 %	17,196,080
<a href="#">Kazakhstan</a>	17,522,010	70,000	<b>7,884,905</b>	45.0 %	0.7 %	700,020
<a href="#">Korea, North</a>	24,589,122	--	--	--	--	n/a
<a href="#">Korea, South</a>	48,860,500	19,040,000	<b>40,329,660</b>	82.5 %	3.7 %	10,012,400
<a href="#">Kyrgystan</a>	5,496,737	51,600	<b>2,194,400</b>	39.9 %	0.2 %	109,060
<a href="#">Laos</a>	6,586,266	6,000	<b>592,764</b>	9.0 %	0.1 %	255,880
<a href="#">Macao *</a>	578,025	60,000	<b>366,510</b>	63.4 %	0.0 %	210,040
<a href="#">Malaysia</a>	29,179,952	3,700,000	<b>17,723,000</b>	60.7 %	1.6 %	13,589,520
<a href="#">Maldives</a>	394,451	6,000	<b>134,860</b>	34.2 %	0.0 %	136,760
<a href="#">Mongolia</a>	3,179,997	30,000	<b>635,999</b>	20.0 %	0.1 %	515,080
<a href="#">Myanmar</a>	54,584,650	1,000	<b>534,930</b>	1.0 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Nepal</a>	29,890,686	50,000	<b>2,690,162</b>	9.0 %	0.2 %	1,940,820
<a href="#">Pakistan</a>	190,291,129	133,900	<b>29,128,970</b>	15.3 %	2.7 %	7,984,880
<a href="#">Philippines</a>	103,775,002	2,000,000	<b>33,600,000</b>	32.4 %	3.1 %	29,890,900
<a href="#">Singapore</a>	5,353,494	1,200,000	<b>4,015,121</b>	75.0 %	0.4 %	2,915,640
<a href="#">Sri Lanka</a>	21,481,334	121,500	<b>3,222,200</b>	15.0 %	0.3 %	1,515,720
<a href="#">Taiwan</a>	23,234,936	6,260,000	<b>17,530,000</b>	75.4 %	1.6 %	13,240,660
<a href="#">Tajikistan</a>	7,768,385	2,000	<b>1,012,220</b>	13.0 %	0.1 %	37,360
<a href="#">Thailand</a>	67,091,089	2,300,000	<b>20,100,000</b>	30.0 %	1.9 %	17,721,480
<a href="#">Timor-Leste</a>	1,143,667	0	<b>10,293</b>	0.9 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Turkmenistan</a>	5,054,828	2,000	<b>252,741</b>	5.0 %	0.0 %	10,120
<a href="#">Uzbekistan</a>	28,394,180	7,500	<b>8,575,042</b>	30.2 %	0.8 %	152,900
<a href="#">Vietnam</a>	91,519,289	200,000	<b>31,034,900</b>	33.9 %	2.9 %	10,669,880
<b>TOTAL ASIA</b>	<b>3,922,066,987</b>	<b>114,304,000</b>	<b>1,076,681,059</b>	<b>27.5 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>254,336,520</b>

NOTES: (1) The Asian Internet Statistics were updated for June 30, 2012. (2) The Facebook subscriber data was updated for December 31, 2012. (3) CLICK on each country name to see detailed data for individual countries and regions. (4) The demographic (population) numbers are based mainly on data contained in [Census Bureau](#). (5) The usage numbers come from various sources, mainly from data published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#) , and other trustworthy sources. (6) Data may be cited, giving due credit and establishing an active link to [Internet World Stats](#). (7) For navigation help, definitions and methodology, see the [site surfing guide](#) . (\*) China figures do not include SAR Hong Kong, SAR Macao nor Taiwan, which are reported separately for statistical purposes. Copyright © 2013, [Miniwatts Marketing Group](#) . All rights reserved worldwide.

# Internet Usage in Europe

## *Internet User Statistics & Population for 53 European countries and regions*

### Internet and Facebook Usage in Europe

EUROPE	Population ( 2012 Est. )	Pop. % of World	Internet Users, 30-June-12	Penetration (% Population)	Internet % World	Facebook 31-Dec-12
<a href="#">Europe</a>	820,918,446	11.7 %	518,512,109	63.2 %	21.6 %	250,934,000
<a href="#">Rest of World</a>	6,196,928,476	88.3 %	1,887,006,267	30.5 %	78.4 %	725,009,960
<b>TOTAL WORLD</b>	7,017,846,922	100.0 %	2,405,518,376	34.3 %	100.0 %	975,943,960

NOTES: (1) European Internet Statistics were updated for June 30, 2012. (2) Facebook subscriber data is for December 31, 2012. (3) Population is mid-year 2012 based mainly on data from the [US Census Bureau](#). (4) Internet usage numbers come from various qualified sources, mainly from data published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#), [Facebook](#), [GfK](#) , and other trustworthy sources. (5) Data may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [Internet World Stats](#) . Copyright © 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

### Internet and Facebook Usage in Europe

<a href="#">EUROPE</a>	Population ( 2012 Est. )	Internet Users, 30-June-12	Penetration (% Population)	Users % in Europe	Facebook 31-Dec-12
<a href="#">Albania</a>	3,002,859	1,471,400	49.0 %	0.3 %	1,097,800
<a href="#">Andorra</a>	85,082	68,916	81.0 %	0.0 %	34,540
<a href="#">Austria</a>	8,219,743	6,559,355	79.8 %	1.3 %	2,915,240
<a href="#">Belarus</a>	9,643,566	4,436,800	46.0 %	0.9 %	533,360
<a href="#">Belgium</a>	10,438,353	8,489,901	81.3 %	1.6 %	4,922,260
<a href="#">Bosnia-Herzegovina</a>	3,879,296	2,327,578	60.0 %	0.4 %	1,345,020
<a href="#">Bulgaria</a>	7,037,935	3,589,347	51.0 %	0.7 %	2,522,120
<a href="#">Croatia</a>	4,480,043	3,167,838	70.7 %	0.6 %	1,595,760
<a href="#">Cyprus</a>	1,138,071	656,439	57.7 %	0.1 %	582,600
<a href="#">Czech Republic</a>	10,177,300	7,426,376	73.0 %	1.4 %	3,834,620
<a href="#">Denmark</a>	5,543,453	4,989,108	90.0 %	1.0 %	3,037,700
<a href="#">Estonia</a>	1,274,709	993,785	78.0 %	0.2 %	501,680
<a href="#">Faroe Islands</a>	49,483	39,948	80.7 %	0.0 %	31,820
<a href="#">Finland</a>	5,262,930	4,703,480	89.4 %	0.9 %	2,287,960
<a href="#">France</a>	65,630,692	52,228,905	79.6 %	10.1 %	25,624,760
<a href="#">Germany</a>	81,305,856	67,483,860	83.0 %	13.0 %	25,332,440

<a href="#">Gibraltar</a>	29,034	20,660	71.2 %	0.0 %	21,700
<a href="#">Greece</a>	10,767,827	5,706,948	53.0 %	1.1 %	3,845,820
<a href="#">Guernsey &amp; Alderney</a>	65,345	48,300	73.9 %	0.0 %	2,620
<a href="#">Hungary</a>	9,958,453	6,516,627	65.4 %	1.3 %	4,265,960
<a href="#">Iceland</a>	313,183	304,129	97.1 %	0.1 %	227,000
<a href="#">Ireland</a>	4,722,028	3,627,462	76.8 %	0.7 %	2,183,760
<a href="#">Italy</a>	61,261,254	35,800,000	58.4 %	6.9 %	23,202,640
<a href="#">Jersey</a>	94,949	45,800	48.2 %	0.0 %	32,760
<a href="#">Kosovo</a>	1,836,529	377,000	20.5 %	0.1 %	n/a
<a href="#">Latvia</a>	2,191,580	1,570,925	71.7 %	0.3 %	414,520
<a href="#">Liechtenstein</a>	36,713	31,206	85.0 %	0.0 %	12,780
<a href="#">Lithuania</a>	3,525,761	2,293,508	65.1 %	0.4 %	1,118,500
<a href="#">Luxembourg</a>	509,074	462,697	90.9 %	0.1 %	227,520
<a href="#">Macedonia</a>	2,082,370	1,180,704	56.7 %	0.2 %	962,780
<a href="#">Malta</a>	409,836	282,648	69.0 %	0.1 %	217,040
<a href="#">Man, Isle of</a>	85,421	39,460	46.2 %	0.0 %	39,380
<a href="#">Moldova</a>	3,656,843	1,639,463	44.8 %	0.3 %	285,640
<a href="#">Monaco</a>	30,510	30,700	100.6 %	0.0 %	36,220
<a href="#">Montenegro</a>	657,394	328,375	50.0 %	0.1 %	306,260
<a href="#">Netherlands</a>	16,730,632	15,549,787	92.9 %	3.0 %	7,554,940
<a href="#">Norway</a>	4,707,270	4,560,572	96.9 %	0.9 %	2,771,480
<a href="#">Poland</a>	38,415,284	24,940,902	64.9 %	4.8 %	9,863,380
<a href="#">Portugal</a>	10,781,459	5,950,449	55.2 %	1.1 %	4,663,060
<a href="#">Romania</a>	21,848,504	9,642,383	44.1 %	1.9 %	5,374,980
<a href="#">Russia</a>	142,517,670	67,982,547	47.7 %	13.1 %	7,963,400
<a href="#">San Marino</a>	32,140	17,000	52.9 %	0.0 %	9,420
<a href="#">Serbia</a>	7,276,604	4,107,000	56.4 %	0.8 %	3,377,340
<a href="#">Slovakia</a>	5,483,088	4,337,868	79.1 %	0.8 %	2,032,200
<a href="#">Slovenia</a>	1,996,617	1,440,066	72.1 %	0.3 %	730,160
<a href="#">Spain</a>	47,042,984	31,606,233	67.2 %	6.1 %	17,590,500
<a href="#">Svalbard &amp; Jan Mayen</a>	2,191	n/a	n/a	n/a	n/a
<a href="#">Sweden</a>	9,103,788	8,441,718	92.7 %	1.6 %	4,950,160
<a href="#">Switzerland</a>	7,925,517	6,509,247	82.1 %	1.3 %	3,055,800
<a href="#">Turkey</a>	79,749,461	36,455,000	45.7 %	7.0 %	32,131,260
<a href="#">Ukraine</a>	44,854,065	15,300,000	34.1 %	3.0 %	2,312,920
<a href="#">United Kingdom</a>	63,047,162	52,731,209	83.6 %	10.2 %	32,950,400
<a href="#">Vatican City State</a>	535	480	89.7 %	0.0 %	20
<b>TOTAL EUROPE</b>	<b>820,918,446</b>	<b>518,512,109</b>	<b>63.2 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>250,934,000</b>

NOTES: (1) The European Internet Stats (preliminary) were updated for June 30, 2012. (2) Facebook subscriber data is for December 31, 2012. (3) Detailed data for individual countries can be found by clicking on each country name. (4) The

population numbers are for mid-year 2012 based mainly on data contained in [U.S. Census Bureau](#). (5) The usage numbers come from various sources, mainly from statistics published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#) , [Facebook](#) , [GfK](#), and other trustworthy sources. (6) Data may be cited, giving due credit and establishing an active link back to [InternetWorld Stats](#) . (7) For definitions and help, see the [site surfing guide](#). © Copyright 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

# Internet Usage in the Middle East

## *Middle East Internet Usage & Population Statistics*

INTERNET USERS IN THE MIDDLE EAST AND IN THE WORLD						
<u>MIDDLE EAST REGION</u>	Population ( 2012 Est. )	Pop. % of World	Internet Users, 30-June-2012	% Population (Penetration)	Internet % Users	Facebook 31-Dec-2012
<u>Total Middle East</u>	223,608,203	3.2 %	90,000,455	40.2 %	3.7 %	23,811,620
<u>Rest of the World</u>	6,794,238,719	96.8 %	2,315,517,921	34.1 %	96.3 %	952,132,340
<b>WORLD TOTAL</b>	7,017,846,922	100.0 %	2,405,518,376	34.3 %	100.0 %	975,943,960

NOTES: (1) Internet Usage and Population Statistics for the Middle East were updated for June 30, 2012. (2) Facebook subscribers were updated for December 31, 2012. (3) Population estimates are based on data contained mainly in the [US Census Bureau](#) and Official Bureaus. (4) The most recent Internet stats come mainly from data published by [Nielsen Online](#) , [ITU](#) , [Facebook](#) and other trustworthy sources. (5) Data on this site may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [InternetWorldStats.com](#) . Copyright © 2013, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

Middle East Internet Users, Population and Facebook Statistics						
<u>MIDDLE EAST</u>	Population ( 2012 Est. )	Users, in Dec/2000	Internet Usage 30-June-2012	% Population (Penetration)	Internet % users	Facebook 31-Dec-2012
<u>Bahrain</u>	1,248,348	40,000	961,228	77.0 %	1.1 %	413,200
<u>Iran</u>	78,868,711	250,000	42,000,000	53.3 %	46.7 %	n/a
<u>Iraq</u>	31,129,225	12,500	2,211,860	7.1 %	2.4 %	2,555,140
<u>Israel</u>	7,590,758	1,270,000	5,313,530	70.0 %	5.9 %	3,792,820
<u>Jordan</u>	6,508,887	127,300	2,481,940	38.1 %	2.8 %	2,558,140
<u>Kuwait</u>	2,646,314	150,000	1,963,565	74.2 %	2.2 %	890,780
<u>Lebanon</u>	4,140,289	300,000	2,152,950	52.0 %	2.4 %	1,587,060
<u>Oman</u>	3,090,150	90,000	2,101,302	68.8 %	2.3 %	584,900
<u>Palestine (West Bk.)</u>	2,622,544	35,000	1,512,273	57.7 %	1.7 %	966,960
<u>Qatar</u>	1,951,591	30,000	1,682,271	86.2 %	1.9 %	671,720
<u>Saudi Arabia</u>	26,534,504	200,000	13,000,000	49.0 %	14.4 %	5,852,520
<u>Syria</u>	22,530,746	30,000	5,069,418	22.5 %	5.6 %	n/a
<u>United Arab Emirates</u>	8,264,070	735,000	5,859,118	70.9 %	6.5 %	3,442,940
<u>Yemen</u>	24,771,809	15,000	3,691,000	14.9 %	4.1 %	495,440

<a href="#"><u>Gaza Strip</u></a>	1,710,257	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b><u>TOTAL Middle East</u></b>	223,608,203	3,284,800	<b>90,000,455</b>	40.2 %	100.0 %	<b>23,811,620</b>

NOTES: (1) The Middle East Statistics were updated for June 30, 2012. (2) Facebook subscribers data is for December 31, 2012. (3) CLICK on each country name to see detailed data for individual countries and regions. (4) The population estimates are based mainly on data from the [US Census Bureau](#). (5) Internet usage numbers come from various sources and are compiled here, see the [site surfing guide](#) for methodology. (6) The most recent usage information comes mainly from the data published by [Nielsen Online](#), [ITU](#) , [Facebook](#), and other trustworthy sources. (7) For Internet growth comparison purposes, the Middle East usage data published by [ITU](#) for the year 2.000 is provided. (7) Data may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to [Internet World Stats](#). Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.

# Internet Usage and Population in Oceania

*(South Pacific Islands, New Zealand, and Australia  
Internet Users and Population Statistics)*

INTERNET USERS AND POPULATION STATISTICS FOR OCEANIA						
<u>SOUTH PACIFIC REGION</u>	Population (2012 Est.)	% Pop. of World	Internet Users, 30-June-2012	Penetration (% Population)	Internet % Users	Facebook 30-Sept-2012
<u>Total for Oceania</u>	35,903,569	0.5 %	24,287,919	67.6 %	1.0 %	14,614,780
<u>Rest of the World</u>	6,981,943,353	99.5 %	2,381,230,457	34.1 %	99.0 %	922,792,400
<b>WORLD TOTAL</b>	7,017,846,922	100.0 %	2,405,518,376	34.3 %	100.0 %	937,407,180
NOTES: (1) Statistics for Oceania were updated for June 30, 2012. (2) Facebook subscribers were updated for September 30, 2012. (3) Population estimates are based on data from the <a href="#">US Census Bureau</a> . (4) The Internet usage data comes mainly from figures published by <a href="#">Nielsen</a> , <a href="#">ITU</a> , <a href="#">GfK</a> , Facebook and other trustworthy research sources. (5) Data on this site may be cited, giving the due credit and establishing an active link back to <a href="#">Internet World Stats</a> . (6) For methodology, definitions and navigation help, please see the <a href="#">site surfing guide</a> . Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.						

## Internet Usage and Population Statistics for Oceania

<u>OCEANIA</u>	Population (2012 Est.)	Users, in Dec/2000	Internet Usage, 30-June-2012	% Population (Penetration)	Internet % users	Facebook 30-Sept-2012
<u>American Samoa</u>	54,947	n/a	3,040	5.5 %	0.0 %	420
<u>Antarctica</u>	1,257	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<u>Australia</u>	22,015,576	6,600,000	19,554,832	88.8 %	80.5 %	11,680,640
<u>Australia, Ext. Terr.</u>	1,651	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<u>Christmas Island</u>	1,402	464	464	30.9 %	0.0 %	n/a
<u>Cocos (Keeling) Is.</u>	584	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<u>Cook Islands</u>	19,937	n/a	6,000	30.1 %	0.0 %	n/a
<u>Fiji</u>	890,057	7,500	247,275	27.8 %	1.0 %	181,880
<u>French Polynesia</u>	274,512	8,000	144,518	52.6 %	0.6 %	94,100
<u>Guam</u>	159,914	5,000	90,000	56.3 %	0.4 %	70,400
<u>Kiribati</u>	101,998	1,000	10,074	9.9 %	0.0 %	3,880
<u>Marshall Islands</u>	68,480	500	7,260	10.6 %	0.0 %	7,260
<u>Micronesia</u>	106,487	2,000	22,213	20.9 %	0.1 %	14,280
<u>Nauru</u>	9,378	n/a	480	5.1 %	0.0 %	480

<a href="#">New Caledonia</a>	260,166	24,000	<b>128,138</b>	49.3 %	0.5 %	101,680
<a href="#">New Zealand</a>	4,327,944	830,000	<b>3,810,144</b>	88.0 %	15.7 %	2,256,040
<a href="#">Niue</a>	1,556	450	<b>1,100</b>	70.7 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Norfolk Island</a>	2,572	n/a	<b>700</b>	27.2 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Northern Marianas</a>	96,417	n/a	<b>15,980</b>	16.6 %	0.1 %	9,340
<a href="#">Palau</a>	21,032	n/a	<b>6,360</b>	30.2 %	0.0 %	6,360
<a href="#">Papau New Guinea</a>	6,310,129	135,000	<b>135,000</b>	2.1 %	0.6 %	126,660
<a href="#">Pitcairn Islands</a>	54	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<a href="#">Samoa</a>	194,320	500	<b>17,940</b>	9.2 %	0.1 %	17,940
<a href="#">Smaller Territories (4)</a>	3,902	n/a	<b>n/a</b>	n/a	n/a	n/a
<a href="#">Solomon Islands</a>	584,578	2,000	<b>34,313</b>	5.9 %	0.1 %	17,360
<a href="#">Terres Australes</a>	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<a href="#">Tokelau</a>	1,331	66	<b>800</b>	60.1 %	0.0 %	n/a
<a href="#">Tonga</a>	106,146	1,000	<b>26,479</b>	24.9 %	0.1 %	15,020
<a href="#">Tuvalu</a>	10,619	n/a	<b>4,300</b>	40.5 %	0.0 %	1,960
<a href="#">Vanuatu</a>	260,505	3,000	<b>19,172</b>	7.4 %	0.1 %	9,080
<a href="#">Wallis &amp; Futuna</a>	15,850	n/a	<b>1,337</b>	8.4 %	0.0 %	n/a
<b>TOTAL OCEANIA</b>	<b>35,903,569</b>	<b>7,620,480</b>	<b>24,287,919</b>	<b>67.6 %</b>	<b>100.0 %</b>	<b>14,614,780</b>

NOTES: (1) The Oceania Internet Statistics were updated for June 30, 2012. (2) CLICK on each country name for detailed individual country and regional statistics. (3) The demographic (population) numbers are based mainly on data contained at the [US Census Bureau](#). (4) The Smaller Terr. include those of Chile, Norway, UK and US. (5) The most recent usage information comes mainly from the data published by [Nielsen](#), [ITU](#), GfK, Facebook and other reliable research sources. (6) Data may be cited, giving due credit and establishing an active link back to [InternetWorldStats.com](#). (7) For navigation help, definitions and methodology, please see the [site surfing guide](#). Copyright © 2012, Miniwatts Marketing Group. All rights reserved worldwide.



## Ligações a outros dados estatísticos

- [World Internet Stats](#)
- [Top Countries in Internet Users](#)
- [Top Countries in Internet Penetration](#)
- [Top Countries in DSL Broadband](#)
- [Top 10 Countries in Population](#)
- [Top 10 Languages in Internet](#)
- [Internet Usage in Africa](#)
- [Internet Usage in Asia](#)
- [Internet Usage in the Americas](#)
- [Internet Usage in Central America](#)
- [Internet Usage in North America](#)
- [Internet Usage in South America](#)
- [Internet Usage in the Caribbean](#)
- [Internet Usage in Europe](#)
- [Internet Usage in European Union](#)
- [Internet Usage in Latin America](#)
- [Internet Usage in Middle East](#)
- [Internet Usage in Oceania](#)
- [Internet Stats Blog](#)

## ANEXO III - DOMÍNIOS

O domínio representa o tipo de organização ou a área geográfica onde o computador esta localizado evitando desta forma a repetição de endereços e permitindo a sua identificação.

### Domínios Institucionais

<i>Domínio</i>	<i>Significado</i>
COM	Organização Comercial
EDU	Instituição de Ensino
GOV	Entidade Governamental
MIL	Instituição Militar
ORG	Organização não lucrativa

### Domínios de Países

AC	Ilhas Ascensão	CC	Ilha Cocos (Keeling)
AD	Andorra	CD	Rep. Democrática do Congo
AE	Emirados Árabes Unidos	CF	República do Centro Africana
AF	Afeganistão	CG	Congo
AG	Antigua e Barbuda	CH	Suíça
AI	Antilhas	CI	Costa do Marfim
AL	Albania	CK	Cook (Ilhas)
AM	Arménia	CL	Chile
AN	Antilhas Holandesas	CM	Camarões
AO	Angola	CN	China
AQ	Antárctica	CO	Colômbia
AR	Argentina	CR	Costa Rica
AS	Samoa	CU	Cuba
AT	Áustria	CV	Cabo Verde
AU	Austrália	CX	Ilha Natal
AW	Aruba	CY	Chipre
AZ	Azerbaijão	CZ	República Checa
BA	Bósnia-Herzegovina	DE	Almanacs
BB	Barbados	DJ	Djibouti
BD	Bangladesh	DK	Dinamarca
BE	Bélgica	DM	Dominica
BF	Burkina Faso	DO	República Dominicana
BG	Bulgária	DZ	Argélia
BH	Bahrain	EC	Equador
BI	Burundi	EE	Estónia
BJ	Benin	EG	Egipto
BM	Bermuda	EH	Sahara Ocidental
BN	Brunei	ER	Eritrea
BO	Bolívia	ES	Espanha
BR	Brasil	ET	Etiópia
BS	Bahamas	FI	Filândia
BT	Butão	FJ	Fidji
BV	Ilha Bouvet	FK	Falkland (Malvinas)
BW	Botswana	FM	Micronesia
BY	Bielo Rússia	FO	Ilhas Faroe
BZ	Belize	FR	França
CA	Canada	GA	Gabão
		GD	Granada

GE	Geórgia	MD	Moldávia
GF	Guiana Francesa	MG	Madagáscar
GG	Guernsey (Ilhas Channel)	MH	Ilhas Marshall
GH	Ghana	MK	Macedonia
GI	Gibraltar	ML	Mali
GL	Gronelândia	MM	Myanmar
GM	Gâmbia	MN	Mongólia
GN	Guiné	MO	Macau
GP	Guadalupe (França)	MP	Northern Mariana (Ilha)
GQ	Guiné Equatorial	MQ	Martinica
GR	Grécia	MR	Mauritania
GS	Georgia do Sul e Ilhas Sandwich	MS	Montserrat
GT	Guatemala	MT	Malta
GU	Guam (US)	MU	Maurícia
GW	Guiné Bissau	MV	Maldivas
GY	Guiana	MW	Malawi
HK	Hong Kong	MX	Mexico
HM	Ilhas Heard & McDonald	MY	Malasia
HN	Honduras	MZ	Moçambique
HR	Croácia	NA	Namíbia
HT	Haiti	NC	Nova Caledónia
HU	Hungria	NE	Níger
ID	Indonésia	NF	Ilhas Norfolk
IE	Irlanda	NG	Nigéria
IL	Israel	NI	Nicarágua
IN	Índia	NL	Holanda
IM	Ilha de Man	NO	Noruega
IO	British Indian Ocean Territory	NP	Nepal
IQ	Iraque	NR	Nauru
IR	Irão	NU	Niue
IS	Islândia	NZ	Nova Zelândia
IT	Itália	OM	Omã
JE	Jersey (Ilhas Channel)	PA	Panamá
JM	Jamaica	PE	Perú
JO	Jordânia	PF	Polésia Francesa
JP	Japão	PG	Papua Nova Guiné
KE	Quênia	PH	Filipinas
KG	Quirguizistão	PK	Paquistão
KH	Cambodja	PL	Polónia
KI	Kiribati	PM	St. Pierre & Miquelon
KM	Comores	PN	Pitcairn
KN	St.Kitts Nevis Antilha	PR	Porto Rico (EUA)
KP	Coreia do Norte	PS	Palestina
KR	Coreia do Sul	PT	Portugal
KW	Kuwait	PW	Palau
KY	Ilhas Caimão	PY	Paraguai
KZ	Cazaquistão	QA	Qatar
LA	Laos	RE	Reunião (França)
LB	Líbano	RO	Roménia
LC	Saint Lucia	RU	Federação Russa
LI	Liechtenstein	RW	Rwanda
LK	Sri Lanka	SA	Arábia Saudita
LR	Libéria	SB	Ilhas Salomão
LS	Lesoto	SC	Seychelles
LT	Lituânia	SD	Sudão
LU	Luxemburgo	SE	Suécia
LV	Letónia	SG	Singapura
LY	Líbia	SH	St. Helena
MA	Marrocos	SI	Eslovénia
MC	Mónaco	SJ	Ilhas Svalbard e Jan Mayen

SK	Eslováquia
SL	Serra Leoa
SM	San Marino
SN	Senegal
SO	Somália
SR	Suriname
ST	São Tomé and Príncipe
SU	União Soviética (ainda em uso)
SV	El Salvador
SY	Síria
SZ	Suazilândia
TC	Ilhas Turks e Caicos
TD	Chade
TF	Territórios Franceses do Sul
TG	Togo
TH	Tailândia
TJ	Tajiquistão
TK	Tokelau
TM	Turcomenistão
TN	Tunísia
TO	Togo
TP	Timor Lorosae
TR	Túquia
TT	Trindade e Tobago
TV	Tuvalu
TW	Taiwan
TZ	Tanzânia
UA	Ucrânia
UG	Uganda
UK	Reino Unido
US	Estados Unidos da América
UY	Uruguai
UZ	Usbequistão
VA	Vaticano
VC	St.Vincent & Grenadines
VE	Venezuela
VG	Ilhas Virgens (Reino Unido)
VI	Ilhas Virgens (EUA)
VN	Vietnam
VU	Vanuatu
WF	Ilhas Wallis & Futuna
WS	Samoa Ocidental
YE	Yemen
YT	Mayotte
YU	Jugoslávia
ZA	África do Sul
ZM	Zambia
ZR	Ex-Zaire – R.D. Congo
ZW	Zimbabwe

## **ANEXO IV - MOODLE CONSTRUÇÃO DE UM TESTE**

O teste é uma actividade com alguma complexidade na sua concepção, no entanto se houver previamente um conjunto de perguntas elaboradas, a sua realização é bastante simplificada.

A primeira operação a realizar, é inserir na disciplina (em modo de edição), uma actividade Mini-Teste. Irá surgir a configuração do teste.



**Um erro vulgar é a colocação de perguntas no espaço do editor de texto. Nunca faça isto. Este espaço apenas serve para criar uma nota introdutória ao teste.**

É possível estabelecer um período em que é possível realizar o teste (se não activar esta opção o teste estará sempre disponível).

Pode-se estabelecer um tempo limite para a resolução do teste.

As perguntas poder ser misturadas aleatoriamente, bem como as respostas das perguntas de escolha múltipla ou Verdadeiro e Falso. Enquanto que no primeiro caso é aconselhável manter a ordem das perguntas (opção NÃO), na segunda, a opção SIM pode ser útil para que um aluno não copie a resposta por outro aluno.

**Tentativas permitidas:** Se o teste tiver uma função formativa o número de tentativas deverão ser elevadas ou ilimitadas.

A nota do teste poderá ser a nota mais alta, a média das tentativas, a nota da última ou primeira resolução do teste.

O aluno poderá, sempre que errar na resposta, ser induzido a responder novamente (modo adaptável). Pode-se penalizar sempre que haja uma segunda tentativa. Os alunos poderão ainda rever as suas respostas.

Deverá deixar, de uma forma geral, os valores assumidos por defeito.

Agora grave as alterações e irá aparecer o espaço para começar a construir as perguntas.

The screenshot shows the configuration interface for a Mini-Test. Red arrows point to the following elements:

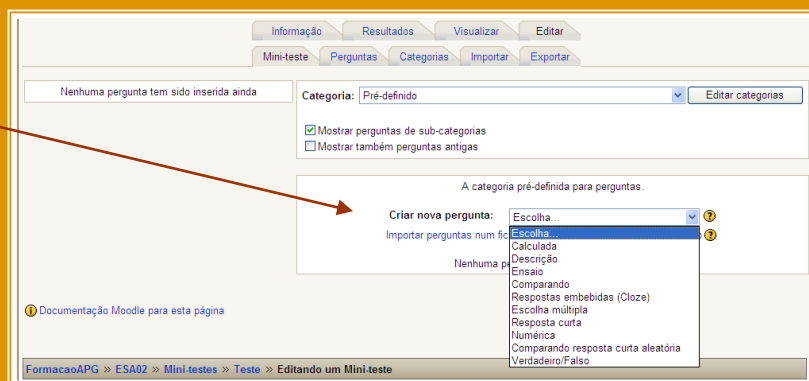
- The text editor area at the top, where a warning box indicates that questions should not be placed here.
- The "Abrir o mini-teste:" and "Fechar o mini-teste:" date and time pickers.
- The "Tempo limite:" field for setting a time limit in minutes.
- The "Perguntas por página:" dropdown menu.
- The "Perguntas misturadas aleatoriamente:" dropdown menu.
- The "Baralhar dentro das perguntas:" dropdown menu.
- The "Tentativas permitidas:" dropdown menu.
- The "Método de avaliação:" dropdown menu.
- The "Modo adaptável:" dropdown menu.
- The "Aplicar penalizações:" dropdown menu.
- The "Algarismos decimais nas notas:" dropdown menu.
- The "Os alunos podem fazer revisões:" section with checkboxes for "Logo a seguir à tentativa:", "Mais tarde, enquanto o teste ainda estiver aberto:", and "Após o teste estar fechado:".
- The "Atraso entre a primeira e segunda tentativas:" dropdown menu.
- The "Atraso entre tentativas posteriores:" dropdown menu.
- The "Mostrar o teste numa janela 'segura':" dropdown menu.
- The "Exige palavra passe:" text field.
- The "Exigir endereço de rede:" text field.
- The "Modo de grupo:" dropdown menu.
- The "Visível para alunos:" dropdown menu.
- The "Gravar alterações" and "Cancelar" buttons at the bottom.

# 1

Comece por criar perguntas.

Estas poderão ter vários formatos e funções. (ver fichas 21, 22, 23 e 24)

Depois de construídas as perguntas passamos para a fase de construção do teste.

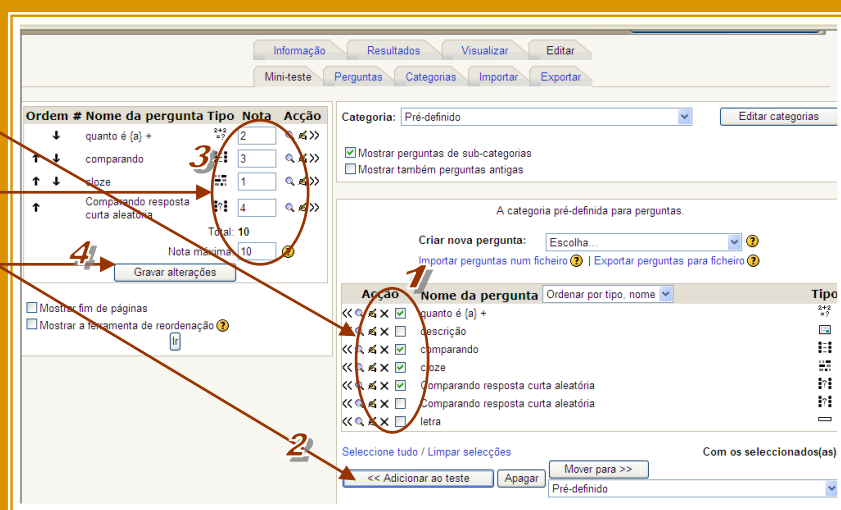


1. Selecciona as perguntas

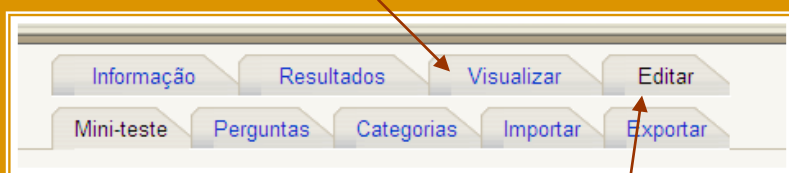
2. Adicione ao teste

3. Atribua a cotação a cada questão

4. Grave as alterações



Para visualizar o teste poder aceder à opção “visualizar”



Para editar novamente o teste aceda a “Editar”

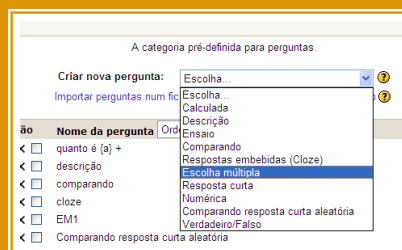


**Para verificar a resolução do teste opte pela opção visualizar. Se tentar resolver o teste directamente na disciplina, será considerada uma resolução e depois já não poderá alterar a sua estrutura. Logo que alguém resolva o teste, este fica bloqueado à edição.**

# 2

## Construir uma pergunta de Escolha Múltipla

Comece por Criar uma nova pergunta  
“Escolha Múltipla”



1. Insira o nome da pergunta. Este não irá aparecer ao aluno, apenas serve de referência para identificar a pergunta no futuro.

2. Escreva a pergunta

3. Pode juntar uma imagem (esta imagem deverá estar na pasta de ficheiros – ficha 11)

4. Deixe o valor 1 na nota, mais tarde irá colocar a cotação que entender.

5. O factor de penalização só terá efeito se o teste estiver em modo “adaptável” (quando o aluno é forçado a responder novamente). Por cada resposta errada é descontado o valor predefinido.

6. Neste caso considere uma só resposta.

7. Insira as respostas uma a uma (escolha 1 – escolha 2, etc.)

8. Atribua o valor 100% à resposta certa.

9. Grave as alterações

### Aspecto final da pergunta



**Poderá realizar algumas variantes com este tipo de pergunta.**

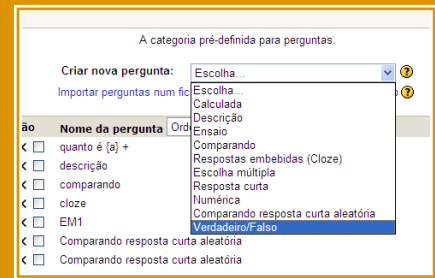
- Colocar mais que uma resposta certa - no ponto 6 opte por “Respostas múltiplas permitidas”.
- Criar um tipo de exercício em que se pede para assinalar as frases verdadeiras – coloque a % em cada frase verdadeira de forma a totalizar 100%.



# 3

## Construir uma pergunta Verdadeiro/Falso

Comece por Criar uma nova pergunta  
“Verdadeiro Falso”



1. Insira o nome da pergunta. Este não irá aparecer ao aluno, apenas serve de referência para identificar a pergunta no futuro.

2. Escreva a pergunta

3. Pode juntar uma imagem (esta imagem deverá estar na pasta de ficheiros – ficha 11)

4. Deixe o valor 1 na nota, mais tarde irá colocar a cotação que entender.

5. O factor de penalização só terá efeito se o teste estiver em modo “adaptável” (quando o aluno é forçado a responder novamente). Por cada resposta errada é descontado o valor predefinido.

6. Indique se a resposta é “Verdadeiro” ou “Falso”

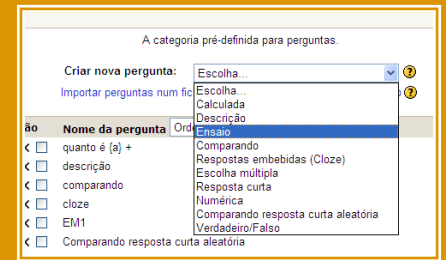
7. Nas caixas de Avaliação pode colocar um comentário para quando for dada a resposta Verdadeiro ou Falsa (opcional)

### Aspecto final da pergunta

# 4

## Construir uma pergunta “Ensaio”

Comece por Criar uma nova pergunta “Ensaio”.  
Esta pergunta requer correcção manual.



1. Insira o nome da pergunta. Este não irá aparecer ao aluno, apenas serve de referência para identificar a pergunta no futuro.

2. Escreva a pergunta

3. Pode juntar uma imagem (esta imagem deverá estar na pasta de ficheiros – ficha 11)

4. Deixe o valor 1 na nota, mais tarde irá colocar a cotação que entender.

5. Na caixa de Avaliação pode colocar um comentário para quando for dada a resposta (opcional)

GRAVE AS ALTERAÇÕES

### Aspecto final da pergunta

## **ANEXO V – PLANO TECNOLÓGICO**

3 — O CSD é composto pelos seguintes elementos, que integram o plenário do Conselho:

- a) O representante do Ministério das Finanças e da Administração Pública;
- b) O representante do Ministério da Economia e da Inovação;
- c) O representante designado por cada uma das Assembleias Regionais das Regiões Autónomas;
- d) O presidente do Comité Olímpico de Portugal;
- e) O presidente do Comité Paralímpico de Portugal;
- f) O presidente da Confederação do Desporto de Portugal;
- g) O presidente de cada uma das federações unidesportivas em que se disputem competições desportivas de natureza profissional, bem como o presidente das respectivas ligas profissionais;
- h) O presidente da organização mais representativa dos clubes desportivos que disputam competições de natureza não profissional e de âmbito nacional;
- i) O presidente da Confederação Portuguesa das Associações de Treinadores;
- j) O presidente da respectiva organização sindical de praticantes desportivos profissionais;
- l) O presidente da Confederação das Associações de Juizes e Árbitros de Portugal;
- m) O presidente da organização mais representativa de agentes de praticantes desportivos;
- n) Três das individualidades mencionadas na alínea x) do n.º 1 do artigo 4.º, a designar pelo membro do Governo responsável pela área do desporto.

4 — Para efeitos do disposto no n.º 2, o CSD funciona a requerimento de uma das partes interessadas ou por iniciativa do Conselho, sendo, neste caso, composto por três árbitros, escolhidos de entre os elementos que integram este Conselho, cabendo a cada uma das partes designar o respectivo árbitro e ao plenário do Conselho, o árbitro que preside.

#### Artigo 10.º

##### Notificação e publicação das deliberações

As deliberações do Conselho são notificadas aos interessados e publicadas na respectiva página electrónica.

#### Artigo 11.º

##### Garantias dos membros do Conselho

1 — É garantido aos membros do Conselho que não sejam representantes de entidades públicas o direito a senhas de presença, por participação nas reuniões, em montante e condições a fixar por despacho conjunto do Ministro de Estado e das Finanças e do membro do Governo responsável pela área do desporto, e, bem assim, ao pagamento de ajudas de custo e de despesas de transporte, nos termos da lei.

2 — Os membros do Conselho que representam entidades públicas têm direito, por participação nas reuniões, ao pagamento de ajudas de custo e de despesas de transporte, nos termos da lei.

3 — As faltas dadas pelos membros do Conselho por motivo do exercício efectivo de funções consideram-se justificadas.

#### Artigo 12.º

##### Mandatos

1 — O mandato dos membros do Conselho tem a duração de dois anos.

2 — Os membros do Conselho tomam posse perante o membro do Governo responsável pela área do desporto.

#### Artigo 13.º

##### Apoio

Cabe ao Instituto do Desporto de Portugal, I. P., fornecer o apoio técnico, logístico e material que se mostre necessário ao funcionamento do Conselho, nos termos a definir por despacho do membro do Governo responsável pela área do desporto.

#### Artigo 14.º

##### Sucessão

As referências legais ao Conselho Superior do Desporto e ao Conselho Nacional contra a Violência no Desporto, incluindo as normas atributivas de competências, consideram-se efectuadas para o Conselho Nacional do Desporto.

#### Artigo 15.º

##### Norma revogatória

É revogado o Decreto-Lei n.º 52/97, de 4 de Março.

#### Artigo 16.º

##### Entrada em vigor

O presente decreto-lei entra em vigor no 1.º dia do mês seguinte ao da sua publicação.

Visto e aprovado em Conselho de Ministros de 21 de Junho de 2007. — *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa* — *Fernando Teixeira dos Santos* — *Manuel Pedro Cunha da Silva Pereira* — *Rui Carlos Pereira* — *Francisco Carlos da Graça Nunes Correia* — *António José de Castro Guerra* — *António Fernando Correia de Campos* — *Maria de Lurdes Reis Rodrigues*.

Promulgado em 3 de Setembro de 2007.

Publique-se.

O Presidente da República, ANÍBAL CAVACO SILVA.

Referendado em 4 de Setembro de 2007.

O Primeiro-Ministro, *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*.

#### Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007

O reforço das qualificações e das competências dos Portugueses é indispensável para a construção da sociedade do conhecimento em Portugal e constitui o principal objectivo da política educativa do XVII Governo Constitucional.

É essencial valorizar e modernizar a escola, criar as condições físicas que favoreçam o sucesso escolar dos alunos e consolidar o papel das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era.

Ao longo da última década, a escola acolheu diversos projectos de infra-estruturação informática, beneficiou das

primeiras iniciativas de generalização do acesso à Internet e viu nascer uma nova disciplina TIC obrigatória.

Por outro lado, a escola tem tido um papel preponderante na redução das desigualdades de acesso às novas tecnologias. Ao ser o pilar da inclusão digital dos alunos portugueses, a escola incentiva, por essa via, a difusão das TIC junto das famílias portuguesas.

Com a Estratégia de Lisboa, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, o Plano Tecnológico e o Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013, o XVII Governo Constitucional assume um compromisso: o da modernização tecnológica das escolas.

A integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e nos sistemas de gestão da escola é condição essencial para a construção da escola do futuro e para o sucesso escolar das novas gerações de Portugueses.

Há, contudo, um longo caminho a percorrer.

O estudo de diagnóstico do Ministério da Educação sobre a modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal concluiu que:

a) As escolas mantêm uma relação desigual com as TIC. É necessário reforçar e actualizar o parque informático na maioria das escolas portuguesas, aumentar a velocidade de ligação à Internet e construir redes de área local estruturadas e eficientes;

b) As TIC necessitam de ser plena e transversalmente integradas nos processos de ensino e de aprendizagem, o que implica reforçar a infra-estrutura informática, bem como desenvolver uma estratégia coerente para a disponibilização de conteúdos educativos digitais e para a oferta de formação e de certificação de competências TIC dos professores;

c) As escolas necessitam de um modelo adequado de digitalização de processos que garanta a eficiência da gestão escolar.

Os problemas identificados exigem uma resposta rápida e eficaz.

Nesse sentido, o Governo tomou uma decisão firme em nome de uma ambição: colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados na modernização tecnológica do ensino em 2010.

A aposta na modernização tecnológica da educação é de uma dimensão e importância ímpares e a todos diz respeito sem excepção. Com a modernização tecnológica, a escola dará um salto qualitativo e abrir-se-á a várias áreas do saber. A escola será assim o centro de uma rede de projectos direccionados para o que realmente importa: aprender e ensinar mais e melhor, os professores e os alunos. É este o compromisso assumido pelo Plano Tecnológico da Educação, objecto da presente resolução.

Assim:

Nos termos da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

1 — Aprovar o Plano Tecnológico da Educação, anexo à presente resolução e que dela faz parte integrante.

2 — Determinar a criação de um conselho de gestão, com a missão de coordenar, monitorizar e avaliar a execução do Plano Tecnológico da Educação, cuja composição e funcionamento são definidos por despacho da Ministra da Educação.

3 — Determinar que a execução do Plano Tecnológico da Educação é acompanhada por um conselho consultivo, cuja composição e funcionamento são definidos por despacho da Ministra da Educação.

4 — Determinar que o conselho referido no número anterior funciona junto do Gabinete do Estatística e Planeamento da Educação.

5 — Incumbir a Ministra da Educação de estabelecer, por despacho, as formas de articulação operacional adequadas à concretização dos projectos do Plano Tecnológico da Educação, nomeadamente a criação de grupos de trabalho específicos para o desenvolvimento e o acompanhamento dos referidos projectos.

Presidência do Conselho de Ministros, 16 de Agosto de 2007. — O Primeiro-Ministro, *José Sócrates Carvalho Pinto de Sousa*.

## ANEXO I

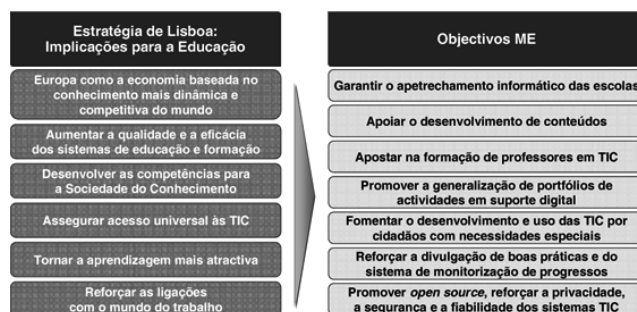
### PLANO TECNOLÓGICO DA EDUCAÇÃO

1 — Introdução. — A Estratégia de Lisboa e o Programa Educação e Formação 2010 definiram para a Europa um conjunto de linhas de orientação com vista à plena integração dos cidadãos europeus na sociedade do conhecimento. O desenvolvimento de competências em tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e a sua integração transversal nos processos de ensino e de aprendizagem tornam-se objectivos incontornáveis dos sistemas de ensino.

Em Portugal, as Grandes Opções do Plano 2007 estabelecem um conjunto de metas, acções e medidas concretas para a modernização tecnológica da educação.

Figura n.º 1

#### Objectivos europeus e nacionais para a modernização da educação

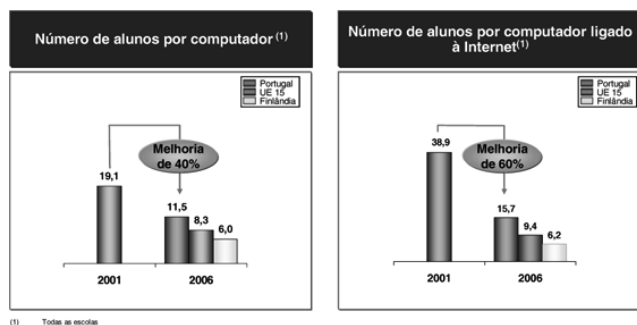


Para garantir a implementação criteriosa e racional das medidas de política necessárias, o Ministério da Educação procedeu à elaboração de um estudo de diagnóstico das infra-estruturas tecnológicas e da utilização das TIC nos estabelecimentos de ensino com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário, no sentido de identificar as principais barreiras e os factores indutores para a modernização tecnológica. O estudo identificou ainda modelos internacionais de referência, com vista à difusão em Portugal de boas práticas estrangeiras, adaptadas ao contexto nacional.

A análise evidenciou o forte progresso observado em Portugal nos últimos cinco anos.

No que toca aos principais indicadores de modernização tecnológica — número de alunos por computador e número de alunos por computador com acesso à Internet —, Portugal apresenta melhorias de 40 % e de 60 %, respectivamente, evidenciando, no entanto, valores muito acima dos observados na UE a 15 e nos países mais avançados da Europa.

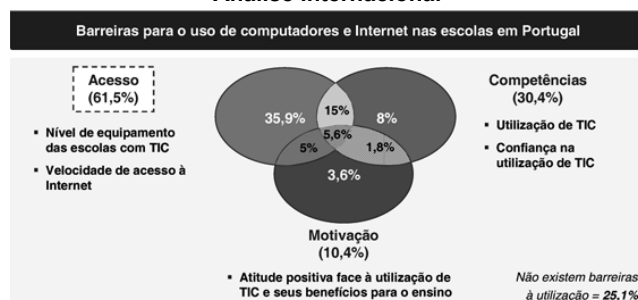
Figura n.º 2

**Principais indicadores de modernização tecnológica no ensino**

Fonte: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação; Empirica Report 8/2006.

Uma análise internacional que avalia o grau de modernização tecnológica no ensino com base em três factores críticos — acesso, competências e motivação — evidenciou que, em Portugal, os principais obstáculos à modernização prendem-se com carências ao nível das infra-estruturas de TIC.

Figura n.º 3

**Principais barreiras à modernização tecnológica do ensino**  
**Análise internacional**

Fonte: Empirica Country Brief 2006.

O estudo de diagnóstico realizado analisou o estágio actual de modernização tecnológica com base em quatro dimensões chave: tecnologia, conteúdos, formação, e investimento e financiamento. Foram observadas oportunidades de melhoria em todas estas áreas, com especial destaque para a área de tecnologia, confirmando assim os resultados da análise comparativa.

Figura n.º 4

**Limitações à modernização tecnológica do ensino**  
**Principais conclusões do estudo de diagnóstico**

Limitações à modernização tecnológica do ensino			
Tecnologia	Conteúdos	Formação	Investimento e Financiamento
Parque de computadores insuficiente e desactualizado	Escassez de conteúdos digitais e aplicações pedagógicas	Formação de docentes pouco centrada na utilização das TIC no ensino	Insuficiente investimento em tecnologia na educação
Reduzida dotação de equipamentos de apoio (e.g. projectores)	Plataformas colaborativas com utilização e funcionalidades limitadas	Ausência de certificação de competências TIC	Elevada dependência de receitas próprias das escolas
Banda larga com velocidades reduzidas e abrangência limitada	Gestão da escola pouco informatizada	Insuficientes competências para garantir apoio técnico	Desarticulação Ministério da Educação/Iniciativa privada
Redes de área local não estruturadas e ineficientes	Reduzida utilização de e-mail como canal de comunicação		
Preocupação crescente com segurança nas escolas			
Apoio técnico insuficiente			

Com efeito, Portugal apresenta debilidades em todos os eixos analisados.

Ao nível da tecnologia:

No que se refere a computadores, Portugal apresenta um nível de dotação reduzido, agravado pela elevada percentagem de computadores com mais de três anos (56 %), sendo necessário aumentar e requalificar o parque de computadores existente e garantir que são colmatadas as deficiências dos estabelecimentos de ensino mais atrasados. Para uma maior utilização de TIC por todos os agentes da comunidade educativa, observou-se também que é imperativo aumentar a dotação de equipamentos para utilização livre fora dos períodos de aula;

Ao nível de equipamentos de apoio, como videoprojectores, impressoras e quadros interactivos, também se observam limitações. Os rácios de equipamentos por aluno e por sala são muito reduzidos e grande parte dos equipamentos tem antiguidade superior a três anos. Reforçar a dotação destes equipamentos é, assim, uma necessidade premente;

No que diz respeito à conectividade, grande parte das escolas regista velocidades de acesso limitadas e um número elevado de computadores (mais de 20 000) não está ainda ligado à Internet. Observa-se, também, que mais de dois terços das escolas contratam mais de um acesso à Internet, o que representa uma potencial duplicação de custos na ordem dos 20 %. É premente rever o actual modelo de conectividade dos estabelecimentos de ensino para assegurar níveis de serviço adequados e eficiência dos investimentos;

Apesar de mais de 90 % das escolas possuírem redes de área local, observam-se insuficiências em 30 % dos estabelecimentos de ensino, onde estas redes cresceram de forma ineficiente e não estruturada e se encontram confinadas a áreas predefinidas e limitadas, restringindo a utilização. A sua requalificação é essencial para alargar a utilização da Internet a todos os espaços da escola e para suportar a oferta de novos serviços e aplicações;

O aumento considerável do parque de equipamentos de elevado custo nos estabelecimentos de ensino pode ser uma janela de oportunidade para o aumento de furtos, roubos e vandalismo nas escolas. Este problema requer uma nova abordagem às questões relacionadas com a segurança dos espaços e equipamentos escolares e com a integridade física dos alunos, docentes e não docentes, e aqui as TIC podem desempenhar um papel importante. Actualmente, apenas metade das escolas (49 %) dispõe de sistemas electrónicos de segurança e observam-se ineficiências no modelo de operação e gestão dos mesmos. É urgente encontrar uma resposta clara para as preocupações de segurança, integrada nas restantes iniciativas de modernização tecnológica das infra-estruturas escolares;

O aumento do número de equipamentos e da complexidade da infra-estrutura tecnológica das escolas, assim como a crescente dependência das TIC, enfatizam a necessidade de apoio técnico especializado. A proliferação de diferentes fornecedores de equipamentos e aplicações com campos de actuação restritos salienta a importância da existência de apoio técnico de primeiro nível que auxilie a resolução de problemas simples e frequentes e que encaminhe para os agentes adequados a resolução de questões que requeiram actuação mais especializada.

No domínio dos conteúdos:

O caminho para a sociedade do conhecimento impõe uma alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem e um investimento na disponibilização de ferramentas, conteúdos e materiais pedagógicos adequados. O recurso a conteúdos e aplicações digitais em Portugal é significativamente mais baixo do que nos países da UE a 15: a utilização de tais conteúdos por alunos em sala de aula, por exemplo, é cerca de 60 % da registada na Finlândia. Dada a importância que desempenham na adopção e na utilização de tecnologia, é essencial desenvolver a produção de conteúdos e aplicações digitais em língua portuguesa, bem como assegurar a certificação da qualidade dos mesmos. É também necessário incentivar a sua utilização de forma a assegurar a criação de um mercado dinâmico;

As plataformas virtuais de conhecimento e aprendizagem desempenham um papel chave na promoção da produção e utilização de conteúdos. A nível internacional, o desenvolvimento de plataformas de *e-learning* à medida, acompanhado da promoção da sua utilização, figura nas prioridades das medidas de política. Em Portugal, assiste-se aos primeiros passos de utilização de plataformas de partilha de conhecimento. Não obstante, observam-se já algumas limitações ao nível das funcionalidades disponibilizadas e do tipo de utilizações efectuadas. Dado o papel crítico que estas plataformas assumem, é crucial repensar o actual modelo para garantir que é explorado todo o seu potencial catalisador de modernização tecnológica;

Na gestão administrativa das escolas, observa-se que o leque de processos informatizados é reduzido e que apenas 5 % das escolas utilizam sistemas de gestão documental electrónica. O desenvolvimento de plataformas electrónicas de apoio à gestão administrativa escolar, incorporando a informatização de processos como as matrículas, as faltas ou as actas, constitui uma dimensão extremamente relevante da modernização tecnológica da escola;

Apesar do aumento de dotação de equipamentos e dos esforços para aumentar a utilização do correio electrónico, este canal de comunicação ainda é muito pouco utilizado (menos de um terço das escolas disponibiliza endereços de *e-mail* a docentes e não docentes *versus* 70 % a nível europeu). É importante acelerar a adopção e a utilização de *e-mail* pelo seu efeito dinamizador na utilização de tecnologia e de aumento de eficiência na gestão.

No âmbito das competências:

Observa-se um esforço significativo na formação de docentes e alunos, com a instituição de módulos de formação em tecnologia para docentes (frequentados por mais de 30 000 docentes por ano) e a criação das disciplinas de introdução às TIC. Não obstante, a utilização de TIC por docentes e alunos é muito mais baixa que nos países da UE a 15, e o deficit de competências é ainda apontado como uma forte barreira à utilização;

É importante reequacionar o actual modelo de formação de docentes, à luz do que se observa nos países de referência, estabelecendo metas e mecanismos de certificação de competências, e desenhando programas de formação modulares, contínuos e progressivos;

Considerando que em dois terços das escolas a manutenção da infra-estrutura de tecnologia é efectuada por professores e que o número de escolas que recorre a serviços técnicos especializados é um quarto da média da UE a

15, urge assegurar a qualificação dos agentes responsáveis pela infra-estrutura tecnológica e pela disseminação da tecnologia. 75 % das escolas afirma necessitar de apoio a este nível.

Em matéria de investimento e financiamento:

Portugal apresenta níveis de investimento em tecnologia na educação significativamente inferiores aos países de referência (cerca de 48 % da média da UE a 15);

Cerca de 80 % das despesas das escolas em TIC são maioritariamente suportadas por receitas próprias, um modelo de financiamento que agudiza assimetrias e que origina, com frequência, decisões de investimento ineficientes;

Não existem mecanismos articulados de promoção do envolvimento da iniciativa privada no processo de modernização tecnológica das escolas;

Para garantir o sucesso de um programa de modernização tecnológica, é importante aumentar a dotação de investimento e rever formatos de financiamento. À semelhança do que tem sido feito nos países de referência, é fundamental criar mecanismos para uma maior participação da iniciativa privada no processo de modernização tecnológica do ensino nacional.

Em conclusão, apesar dos progressos registados na última década, existem em Portugal oportunidades de melhoria em todas as áreas analisadas. O País continua atrasado face aos congéneres europeus, porque as medidas de política, por um lado, e as iniciativas individuais das comunidades escolares, por outro, não foram bastantes para produzir uma alteração de fundo no panorama da modernização tecnológica da educação em Portugal.

Neste contexto, é importante redefinir o processo de modernização tecnológica para Portugal, incorporando as boas práticas internacionais e adequando-as ao contexto nacional. Só assim será possível vencer o atraso e colocar o País lado a lado com os melhores da Europa.

A modernização tecnológica da escola é um grande desafio para Portugal, que exige, em primeiro lugar, a adopção de uma estratégia nacional com linhas orientadoras, com metas e com objectivos muito precisos, em segundo lugar, um plano de acção que defina com clareza as medidas e os meios necessários à prossecução daqueles objectivos, e, em terceiro lugar, uma intervenção articulada e coordenada de todos os agentes envolvidos na execução e acompanhamento destas medidas.

Eis a razão de ser do Plano Tecnológico da Educação que aqui se apresenta.

2 — Visão e objectivos. — O deficit de modernização tecnológica da educação em Portugal justifica plenamente a adopção de uma estratégia nacional e de um plano de acção ambiciosos, que permitam ao País não apenas recuperar dos atrasos observados mas também posicioná-lo entre os melhores da Europa num espaço de tempo razoavelmente curto: entre cinco e sete anos.

A visão definida e partilhada pelos agentes da comunidade educativa é clara: colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados ao nível da modernização tecnológica do ensino.

Para orientar a execução e o acompanhamento das medidas de política do Plano, foram definidos objectivos claros para o período 2007-2010.

Atingir o rácio de dois alunos por computador com ligação à Internet em 2010;

Garantir em todas as escolas o acesso à Internet em banda larga de alta velocidade de pelo menos 48 Mbps em 2010;

Assegurar que, em 2010, docentes e alunos utilizam TIC em pelo menos 25 % das aulas;

Massificar a utilização de meios de comunicação electrónicos, disponibilizando endereços de correio electrónico a 100 % de alunos e docentes já em 2010;

Assegurar que, em 2010, 90 % dos docentes vêm as suas competências TIC certificadas;

Certificar 50 % dos alunos em TIC até 2010.

Figura n.º 5

#### Visão e objectivos para a modernização tecnológica do ensino em Portugal

Visão			
Colocar Portugal entre os cinco países Europeus mais avançados na modernização tecnológica do ensino em 2010			
Objectivos	Média UE15 (2006)	Portugal (2007)	Portugal (2010)
Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade	6 Mbps	4 Mbps	≥ 48 Mbps
Número de alunos por PC com ligação à Internet	8,3	12,8	2
Percentagem de docentes com certificação TIC	25%	-	90%

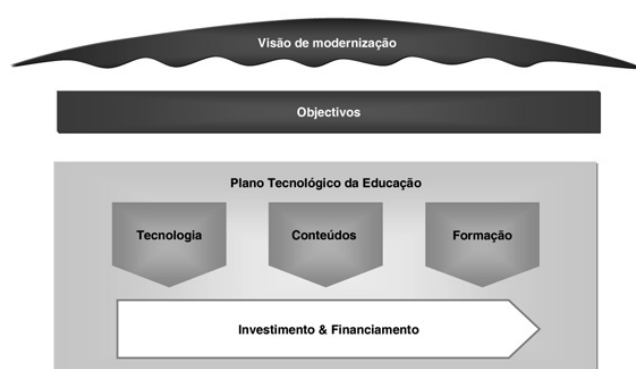
Fonte: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Para alcançar com eficácia estes objectivos ambiciosos, será crucial integrar e coordenar medidas de política, evitar a dispersão de esforços e de investimentos e contar com a participação do sector privado empresarial e não empresarial.

Com base no estudo de diagnóstico efectuado, foram identificados quatro eixos chave de actuação — «Tecnologia», «Conteúdos», «Formação» e «Investimento e financiamento». Estas áreas de actuação são interdependentes, pelo que uma actuação não coordenada limitará não só a rapidez dos resultados, como também o sucesso das iniciativas. O plano de modernização tecnológica está estruturado em torno destes quatro eixos e define mecanismos de intervenção coerente e concertada entre todos eles.

Figura n.º 6

#### Eixos de actuação do Plano Tecnológico da Educação



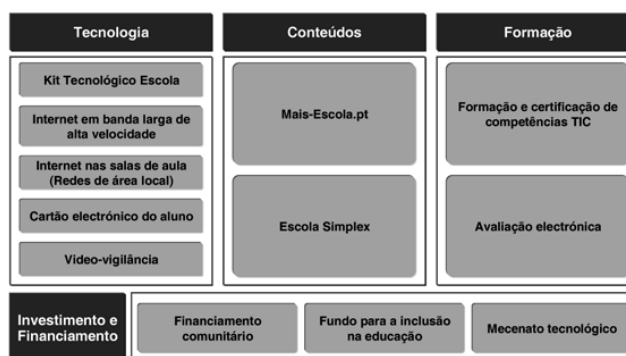
O Plano Tecnológico da Educação contempla não só medidas de intervenção directa sobre os agentes, mas também medidas de estímulo à procura, permitindo desta forma a maximização e a optimização dos contributos e investimentos de todos os agentes.

Neste sentido, a estratégia considera os principais agentes intervenientes, as interacções e interdependências entre agentes e áreas de intervenção, os factores indutores e inibidores da eficácia de intervenção em cada eixo de intervenção, assim como os projectos a implementar e as respectivas características (formato de implementação, indicadores de gestão, principais entidades a envolver, necessidades de investimento e de financiamento, calendário de implementação, etc.)

3 — Plano Tecnológico da Educação. — O Plano Tecnológico da Educação estrutura-se em três eixos de actuação principais — «Tecnologia», «Conteúdos» e «Formação» —, no quadro dos quais será desenvolvido um conjunto de projectos chave que visam dar resposta aos factores inibidores da utilização de tecnologia no ensino em Portugal que foram identificados no relatório de diagnóstico. Transversalmente a estes eixos, serão desenvolvidas iniciativas no sentido de ultrapassar os constrangimentos observados ao nível do investimento e do financiamento.

Figura n.º 7

#### Eixos de actuação e principais projectos do Plano Tecnológico da Educação



3.1 — Tecnologia. — A insuficiência das infra-estruturas de TIC constitui o principal factor inibidor da utilização de tecnologia no ensino. As medidas do Plano Tecnológico da Educação a implementar no eixo «Tecnologia» pretendem dar resposta às principais barreiras observadas em termos de infra-estruturas e acessos, nomeadamente:

A falta de computadores e outros equipamentos de apoio nas escolas, como impressoras, videoprojectores e quadros interactivos, e o seu carácter obsoleto em muitas situações;

A reduzida acessibilidade aos equipamentos por parte de alunos, docentes e não docentes;

O acesso à Internet não generalizado a todos os computadores, com velocidades insuficientes e abrangendo áreas limitadas dos estabelecimentos de ensino;

Redes de área local não estruturadas e ineficientes.

Paralelamente, as crescentes necessidades ao nível de infra-estruturas e o aumento acentuado do número de equi-



pamentos nas escolas vieram enfatizar a necessidade de intervenção ao nível:

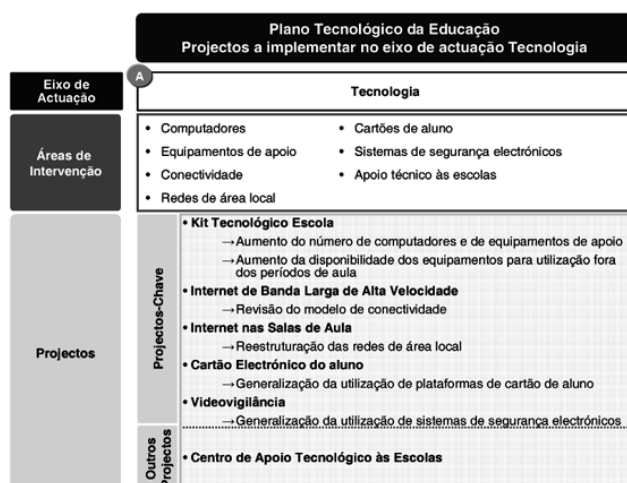
Do apoio técnico aos estabelecimentos de ensino para as operações de gestão e manutenção das infra-estruturas TIC;

Da segurança dos equipamentos e das escolas, dos alunos, docentes e não docentes.

Neste contexto, definiu-se como prioritária a implementação dos seguintes projectos:

Figura n.º 8

#### Projectos a implementar no eixo de actuação «Tecnologia»



#### 3.1.1 — Projecto chave — Kit Tecnológico Escola:

Figura n.º 9

#### Projecto Kit Tecnológico Escola



#### Enquadramento

O número limitado de computadores e de outros equipamentos de apoio tais como impressoras, quadros interactivos e videoprojectores, assim como a sua antiguidade, constituem barreiras à utilização de tecnologia no processo de ensino e impedem o cumprimento das ambiciosas metas comunitárias relativas ao número de alunos por computador.

Neste contexto, é crucial aumentar o número de computadores e de equipamentos de apoio na escola e promover a sua utilização na sala de aula e na gestão escolar.

#### Objectivos

Promover a utilização de tecnologia no processo de ensino, dotando todas as escolas de um número adequado de computadores, de impressoras, de videoprojectores e de quadros interactivos, para alcançar os seguintes objectivos:

Atingir o rácio de dois alunos por computador em 2010;

Assegurar que nenhuma escola apresenta um rácio de alunos por computador superior a cinco;

Assegurar um videoprojector em todas as salas de aula;

Assegurar um quadro interactivo em cada três salas de aula;

Assegurar a renovação dos equipamentos, garantindo que a proporção de equipamentos com antiguidade superior a três anos não ultrapasse 20 %;

Assegurar a disponibilização de computadores e de impressoras para utilização livre na escola, atingindo um rácio de cinco alunos por cada computador de acesso livre e de três professores por cada computador de acesso livre.

#### Principais medidas

O projecto deverá ser composto pelas seguintes medidas:

Fornecer às escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico ou com ensino secundário:

310 000 computadores até 2010;

9000 quadros interactivos por ano até 2010;

25 000 videoprojectores até 2010;

Celebrar contratos de manutenção e de renovação de equipamento com as entidades fornecedoras de equipamentos às instituições de ensino.

#### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Número de alunos por computador;

Número de salas de aula por quadro interactivo;

Número de salas de aula por videoprojector;

Percentagem de computadores e de equipamentos de apoio com mais de três anos;

Número de computadores e de impressoras disponíveis para utilização livre de alunos docentes e não docentes.

#### Operacionalização

Lançamento faseado de procedimentos de aquisição ou de aluguer de equipamentos e contratação de serviços de manutenção entre 2007 e 2010.

Estabelecimento de parcerias com entidades privadas.

#### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

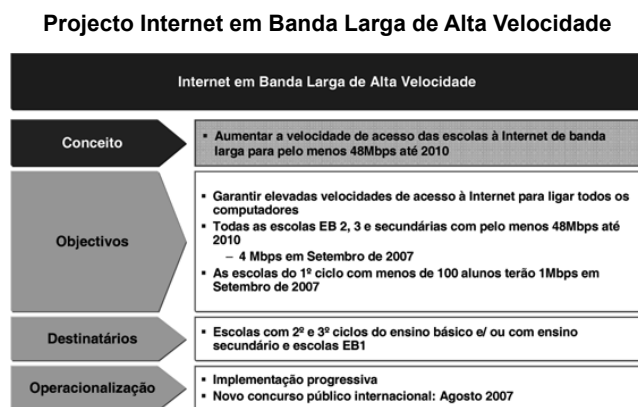
Fabricantes e distribuidores de equipamento informático.

Instituições financeiras, cruciais para a definição de opções de financiamento que permitam a harmonização dos

níveis de investimento anuais e a renovação permanente dos equipamentos.

### 3.1.2 — Projecto chave — Internet em Banda Larga de Alta Velocidade:

Figura n.º 10



(1) As escolas EB1 terão acesso à Internet de banda larga com velocidades de pelo menos 1Mbps.

#### Enquadramento

As limitações ao nível da conectividade constituem entraves significativos à maior utilização de tecnologia no ensino.

Grande parte das escolas regista velocidades de acesso limitadas, e cerca de 20 000 computadores não se encontram ligados à Internet. Para mais, dois terços das escolas contrata mais de um acesso à Internet de banda larga, representando potencial duplicação de custos na ordem dos 20 %.

Como tal, é fundamental rever o actual modelo de conectividade das escolas para maximizar a eficiência do investimento e assegurar velocidades adequadas, observando:

A importância do acesso à Internet de banda larga para a modernização tecnológica do ensino;

O crescimento do parque de equipamentos a conectar;

A maior utilização de *software* e de aplicações que exigem largura de banda.

#### Objectivos

Promover a utilização de tecnologia, assegurando que todos os computadores nas escolas têm ligação à Internet de banda larga com velocidade adequada, maximizando a eficiência dos investimentos ao abrigo dos seguintes objectivos:

Aumentar progressivamente a velocidade mínima de acesso das escolas à Internet para 4 Mbps em 2007 e para 48 Mbps em 2010;

Assegurar que todos os computadores das escolas estão ligados à Internet de banda larga até 2010 e que o rácio de alunos com ligação à Internet de banda larga é 2 : 1 em 2010;

Assegurar a ubiquidade e a segurança do acesso.

#### Principais medidas

Para assegurar o cumprimento dos objectivos anteriores, deverão ser tomadas as seguintes medidas:

Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade para todas as escolas:

Com velocidade de 24 Mbps em 2008, visando alcançar progressivamente até 2010 a velocidade de acesso até 48 Mbps;

Contratualização de níveis de serviço adequados com os fornecedores de serviços de conectividade às escolas;

Contratualização de soluções de filtragem e de segurança adequadas;

Ligação à Internet em 100 % dos computadores escolares até 2010.

#### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, o projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Velocidade observada de ligação à Internet;

Percentagem de computadores com ligação à Internet de banda larga;

Número de alunos por computador com ligação à Internet.

#### Operacionalização

O fornecimento de conectividade à Internet de banda larga às escolas deverá ser assegurado através de concurso público internacional.

Para o ano lectivo de 2007-2008 será lançado, em Setembro de 2007, um concurso público internacional para fornecer acesso à Internet de banda larga de alta velocidade.

A primeira fase de implementação do projecto deverá ficar concluída durante o 2.º trimestre de 2008.

#### Principais entidades a envolver

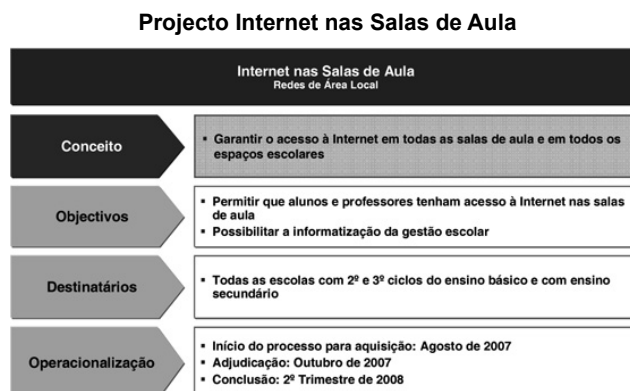
Ministério da Educação: direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Fundação para a Computação Científica Nacional.

Principais fornecedores de serviços de conectividade.

### 3.1.3 — Projecto chave — Internet nas Salas de Aula — redes de área local:

Figura n.º 11



A actual infra-estrutura de redes de área local não satisfaz as necessidades de conectividade e de mobilidade dos agentes e constitui um entrave à maior utilização de tecnologia.

Existem redes de área local em quase todas as escolas. No entanto, num terço das escolas as redes de área local não são estruturadas e, na maior parte dos estabelecimentos, encontram-se confinadas a áreas pré-definidas e limitadas, o que restringe a sua utilização.

As operações de manutenção e de gestão das redes de área local das escolas estão, na maior parte dos casos, a cargo de professores e de auxiliares administrativos, o que afasta os agentes das suas funções pedagógicas e de gestão e origina ineficiências na administração e na operação das redes.

Neste contexto, é primordial reestruturar as actuais redes de área local das escolas, dotando as redes em causa das funcionalidades necessárias para uma utilização ubíqua e segura de Internet e de *intranets*.

É, também, essencial rever o modelo de suporte às escolas no sentido de permitir a prestação eficiente de apoio técnico especializado e de minimizar a afectação de agentes da comunidade educativa a actividades de cariz não pedagógico ou de gestão.

### Objectivos

Promover a utilização de tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem, assim como na gestão de processos administrativos, dotando as escolas de uma infra-estrutura de redes de comunicação que suporte a utilização de tecnologia e de Internet de forma segura e ubíqua.

### Principais medidas

Este projecto deverá levar a cabo as seguintes medidas:

Implementar redes de área local, com acesso remoto e separação segura de redes, em todas as escolas;

Implementar pontos de acessos cablados e sem fios nas salas de aula e nas principais áreas de estudo e de convívio da escola;

Implementar um sistema centralizado de suporte à operação e à gestão das redes de área local.

### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, o projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Percentagem de escolas com redes de área local estruturadas;

Percentagem da área da escola a fornecer (p. ex., salas de aula, áreas de estudo e convívio, etc.) com acesso(s) à Internet e *intranet*;

Número de salas de aula com acessos à Internet.

### Operacionalização

A reestruturação das redes de área local das escolas será assegurada pelo Ministério da Educação.

Durante o Verão de 2007 será publicado o caderno de encargos para o fornecimento de serviços de instalação, de manutenção, de operação e de gestão de redes de área local nas escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico ou com ensino secundário.

A implementação do projecto em todo o universo de escolas estará concluída durante o 2.º trimestre de 2008.

### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

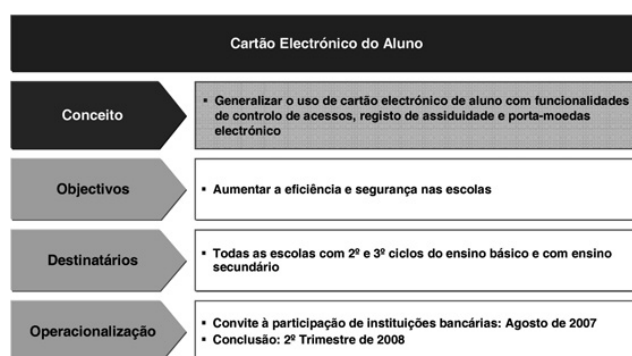
Fabricantes e distribuidores de equipamento informático; instaladores de cablagem e fornecedores de serviços de operação de redes de área local.

Instituições financeiras, cruciais para a definição de opções de financiamento que permitam a harmonização dos níveis de investimento anuais e a renovação permanente da infra-estrutura.

### 3.1.4 — Projecto chave — Cartão Electrónico do Aluno:

Figura n.º 12

#### Projecto Cartão Electrónico do Aluno



### Enquadramento

A implementação de plataformas de cartões de aluno electrónicos aumenta a segurança, representa ganhos de eficiência importantes para as escolas e gera utilização de tecnologia por docentes, não docentes e encarregados de educação, ao permitir, entre outros aspectos:

Suprimir a circulação de numerário;

Controlar as entradas e as saídas dos alunos;

Consultar o processo administrativo, o percurso académico e os consumos dos alunos.

58 % das escolas já implementaram sistemas de gestão de cartões de aluno. Todavia, o leque de serviços disponibilizados é, na maior parte das escolas, reduzido.

Também o actual processo de implementação das plataformas em causa regista ineficiências: a escola tem autonomia para decidir sobre a implementação de sistemas de cartões de aluno electrónicos; caso opte por implementar, cabe à escola escolher o seu fornecedor. Por essa razão, encontram-se implementadas plataformas de mais de 10 fornecedores distintos, o que origina dificuldades de troca de informação de forma electrónica entre as escolas e torna o investimento ineficiente.

Pelo acréscimo de segurança e de eficiência que proporcionam, é crucial generalizar a todas as escolas a utilização destas plataformas e de funcionalidades chave como o controlo de acessos e a substituição de numerário.

É igualmente fundamental assegurar que as plataformas utilizadas são compatíveis entre si, de maneira a permitir acompanhar o registo do aluno ao longo do seu ciclo de vida na escola, bem como a potenciar o desenvolvimento e a utilização de funcionalidades adicionais.

**Objectivos**

Promover a utilização de tecnologia, dotando todas as escolas de plataformas de cartão de aluno até ao 2.º trimestre de 2008.

Aumentar a segurança nas escolas, assegurando a disponibilização de funcionalidades de controlo de acessos e de porta-moedas electrónico.

Aumentar a eficiência dos processos de gestão, assegurando a implementação generalizada de plataformas compatíveis entre si e que permitam o acompanhamento do registo dos alunos ao longo do seu ciclo de vida na escola.

**Principais medidas**

O projecto contempla o estabelecimento de parcerias com entidades privadas que assegurem a implementação no universo de escolas das plataformas de cartão electrónico de aluno com as funcionalidades chave referidas. Os sistemas, que poderão evidenciar a marca das entidades privadas participantes, poderão contar com funcionalidades adicionais às já mencionadas.

**Indicadores de gestão operacional**

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, o projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Percentagem de escolas com plataforma de cartão electrónico de aluno;

Percentagem de escolas com sistema electrónico de cartões por tipo de funcionalidade disponibilizada (p. ex., percentagem de escolas que disponibiliza funcionalidade de controlo de acessos, de assiduidade ou de porta-moedas electrónico, assim como consulta de consumos, consulta de processo administrativo e ou académico do aluno, entre outros);

Satisfação dos agentes, a medir através de inquérito, perante as soluções implementadas.

**Operacionalização**

Durante o Verão de 2007 será publicado o caderno de encargos com as especificações técnicas a observar pelas plataformas de cartão electrónico de aluno e dirigido a instituições financeiras nacionais.

Até ao final de Setembro de 2007, as instituições financeiras deverão apresentar ao Ministério da Educação as propostas para a implementação nas escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e escolas secundárias de sistemas que respeitem os requisitos mínimos definidos pelo ME.

As instituições financeiras poderão, em contrapartida, comercializar serviços financeiros baseados no cartão de aluno aos alunos do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário.

A implementação do projecto em todo o universo de escolas estará concluída durante o 2.º trimestre de 2008.

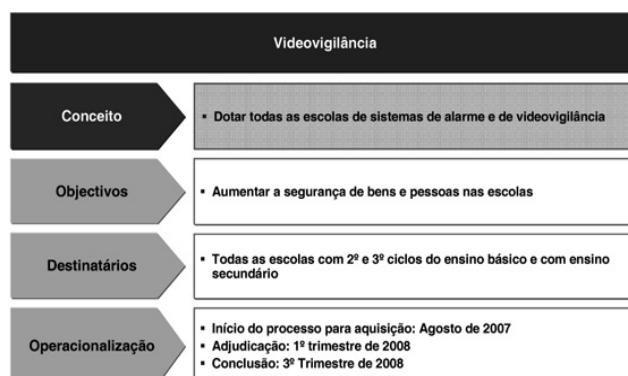
**Principais entidades a envolver**

Ministério da Educação: Gabinete Coordenador do Sistema de Informação do Ministério da Educação; Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação; direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Instituições financeiras.

**3.1.5 — Projecto chave — Videovigilância:**

Figura n.º13

**Projecto Videovigilância****Enquadramento**

O XVII Governo Constitucional encontra-se a realizar o maior investimento de sempre na modernização tecnológica das escolas.

O crescimento do parque informático nos estabelecimentos de ensino enfatiza, no entanto, a necessidade de reforçar a protecção do mesmo contra furtos e vandalismo.

Actualmente, mais de metade das escolas não dispõe de sistemas de alarme contra intrusão. Nas escolas onde se encontram implementados sistemas de alarme (49 %) ou de videovigilância (13 %), observam-se várias ineficiências, designadamente dificuldades de monitorização, formatos de intervenção desadequados, tempos de intervenção demorados e formatos de operação e gestão ineficientes.

É importante ter em consideração as preocupações de segurança no conjunto de iniciativas de modernização da infra-estrutura tecnológica das escolas, o que se deve, por um lado, à necessidade de salvaguardar os investimentos em equipamentos e, por outro, à interdependência existente entre a implementação de sistemas de segurança e a definição do modelo de operação e gestão dos mesmos.

**Objectivos**

Aumentar a segurança de pessoas e de bens, dotando todas as escolas de sistemas de alarme e de videovigilância e assegurando a implementação de um modelo de monitorização e de intervenção eficiente que salvasse a integridade dos equipamentos.

**Principais medidas:**

Implementação, em todas as escolas, de sistemas de alarme e de videovigilância com monitorização local e remota.

Disponibilização de equipamentos e de serviços a preços preferenciais às escolas que pretendam reforçar ou alargar a área protegida.

**Indicadores de gestão operacional**

Para efeito de controlo de gestão e de execução internas, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Percentagem de escolas com sistemas de alarme e videovigilância implementados;

Evolução do número de ocorrências de violência, de vandalismo ou de furto;

Número de alarmes (excluindo falsos alarmes);  
Número de intervenções (excluindo falsos alarmes).

### Operacionalização

A implementação de sistemas de alarme e de videovigilância em todas as escolas será assegurada pelo Ministério da Educação.

Durante o 3.º trimestre de 2007 será lançado um concurso público internacional para o fornecimento de sistemas electrónicos de segurança física e de serviços de segurança às escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico ou com ensino secundário.

A implementação do projecto em todo o universo de escolas estará concluída durante o 3.º trimestre de 2008.

### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Fornecedores de equipamentos de videovigilância e de serviços de monitorização.

Comissão Nacional de Protecção de Dados.

**3.2 — Conteúdos.** — Os conteúdos e as aplicações são essenciais para a alteração das práticas pedagógicas, ao favorecer o recurso a métodos de ensino mais interactivos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida.

Os conteúdos e as aplicações têm ainda um forte papel catalisador da alteração das práticas de gestão e da adopção de novos métodos e ferramentas de trabalho conducentes a melhores níveis de eficiência nas escolas.

As medidas do Plano Tecnológico da Educação a implementar no eixo «Conteúdos» pretendem contrariar os principais inibidores de modernização identificados, nomeadamente:

A baixa utilização de conteúdos e de aplicações motivada, em parte, pela escassez de conteúdos informáticos de qualidade em língua portuguesa e adaptados à utilização pedagógica em ambiente de aula;

O número limitado de funcionalidades disponibilizadas pelas plataformas colaborativas com maior penetração em Portugal (p. ex., Moodle) e o subaproveitamento das suas potencialidades (pois são utilizadas fundamentalmente como canal de comunicação e de partilha de documentos);

A sua utilização não se encontra generalizada a toda a comunidade de ensino;

A reduzida utilização de TIC na gestão operacional nas escolas e o conhecimento limitado das soluções e aplicações disponíveis, observando-se elevadas assimetrias entre escolas;

A partilha de conhecimento e de melhores práticas de gestão está circunscrita ao círculo de relações informais dos membros dos conselhos executivos e dos auxiliares administrativos;

Utilização muito reduzida de meios de comunicação electrónicos — *e-mail*, fóruns, *chats*, etc. —, resultando no uso intensivo do suporte papel na maioria dos processos e das comunicações entre agentes da comunidade de ensino.

Neste contexto, os seguintes projectos foram considerados prioritários:

Figura n.º 14

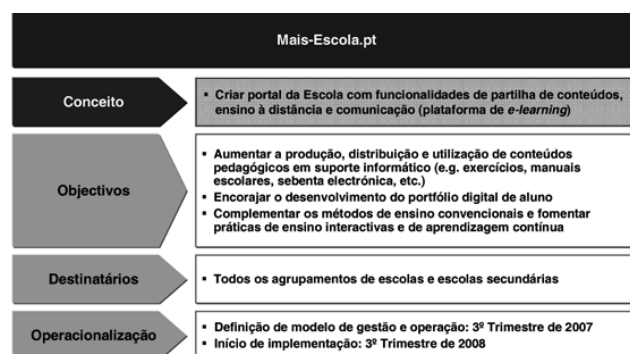
### Projectos a implementar no eixo de actuação «Conteúdos»



#### 3.2.1 — Projecto chave — Mais-Escola.pt:

Figura n.º 15

### Projecto Mais-Escola.pt



### Enquadramento

A área de conteúdos e de aplicações educativas interactivas foi identificada como de intervenção prioritária no estudo de diagnóstico sobre o estado de modernização tecnológica do ensino.

A necessidade de intervenção no eixo «Conteúdos» é ainda mais premente se se considerar que o caminho para a sociedade do conhecimento implica não apenas a massificação de equipamentos informáticos e de conectividade, mas também a alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem, para a qual é preponderante a existência de ferramentas e de materiais pedagógicos e conteúdos adequados.

A nível internacional, no âmbito dos respectivos processos de modernização tecnológica do ensino, a maior parte dos países desenvolveu internamente plataformas de *e-learning*. Na maioria dos casos, a promoção do desenvolvimento e da utilização destas plataformas figura nas prioridades das medidas de política.

O desenvolvimento de plataformas próprias de *e-learning* é motivado principalmente:

Pela necessidade de assegurar a disponibilização das funcionalidades desejadas;

Pela necessidade de garantir fiabilidade e facilidade de utilização;

Pela importância de criação de efeito de rede;  
 Pelas preocupações de segurança;  
 Pelas preocupações de interoperabilidade e de transferibilidade dos conteúdos entre diferentes aplicações.

Em Portugal, assiste-se aos primeiros passos na divulgação e na utilização de plataformas virtuais de aprendizagem. Contudo, de acordo com os resultados do estudo de diagnóstico, a utilização das plataformas em questão revela as mesmas limitações identificadas em países de referência, nomeadamente:

Ao ser fundamentalmente utilizada por professores e entre professores, a sua utilização não se encontra generalizada junto dos restantes membros da comunidade educativa;

É utilizada apenas como um novo canal para as práticas de ensino tradicionais: um canal de interacção e de comunicação entre agentes e de distribuição de material de aula;

Não estão a ser exploradas todas as potencialidades disponíveis em plataformas virtuais de conhecimento:

Subaproveitamento das plataformas como catalisador para a alteração das práticas pedagógicas;

As plataformas ainda não estão a ser usadas para a informatização da gestão administrativa dos estabelecimentos.

As plataformas de *e-learning* desempenham um papel fulcral nos processos de modernização tecnológica do ensino, devido às seguintes razões:

Catalisadoras da produção e utilização de ferramentas, conteúdos e informações em suporte electrónico;

Catalisadoras da utilização de recursos electrónicos como complemento ou mesmo substituto aos métodos tradicionais de ensino em sala de aula;

Catalisadoras da alteração das práticas pedagógicas, promovendo práticas de ensino mais interactivas, construtivistas, assim como a criação da cultura de aprendizagem ao longo da vida;

Minimizadoras da info-exclusão, permitindo o acesso remoto e de baixo custo a conteúdos, módulos e cursos;

Minimizadoras da exclusão do ensino e da aprendizagem de cidadãos com necessidades especiais;

Catalisadores da alteração das práticas de gestão;

Catalisadores de abordagens colaborativas ao ensino e à gestão.

Pelas razões referidas, é fundamental desenvolver e promover a utilização de uma plataforma de partilha de conhecimento que incorpore todas as funcionalidades chave e que permita explorar todo o seu potencial catalisador de modernização tecnológica.

#### Objectivos

Promover a produção, a distribuição e a utilização de conteúdos informáticos nos métodos de ensino e aprendizagem (p. ex., exercícios, manuais escolares, sebenta electrónica, etc.).

Encorajar o desenvolvimento do porta-fólio digital de alunos.

Complementar o ensino tradicional e promover novas práticas de ensino.

Minimizar a info-exclusão, disponibilizando conteúdos e ferramentas que tornem viável o ensino à distância.

Desenvolver a articulação entre a escola e o mercado de trabalho (p. ex., integrando funcionalidades como bolsas de emprego).

#### Principais medidas

Lançamento progressivo durante o ano lectivo de 2008-2009 da plataforma Mais-Escola.pt, plataforma virtual de conhecimento que permite, entre outras funcionalidades:

A publicação e consulta de conteúdos e ferramentas de suporte à aprendizagem e ensino, em suporte informático;

A comunicação entre alunos, docentes, não docentes, entre comunidade educativa e agentes externos;

Formação à distância (*e-learning*);

Apoio à integração no mercado de trabalho e no ensino superior.

Definição e implementação de um modelo de gestão e de operação para a Mais-Escola.pt que assegure a sua dinamização e utilização auto-sustentada.

#### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Notoriedade da plataforma;

Número de utilizadores/utilizadores registados e número de *page views* por dia/mês;

Número de conteúdos publicados e número de *downloads* de conteúdos;

Índice de satisfação dos agentes da comunidade educativa com a sua utilização.

#### Operacionalização

A implementação e a divulgação da plataforma Mais-Escola.pt será liderada pelo Ministério da Educação.

No 3.º trimestre de 2007 será concluída a definição do modelo de gestão e de operação.

A implementação da plataforma terá início no 3.º trimestre de 2008.

#### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação; Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular; Gabinete de Avaliação Educacional; Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Associações de professores.

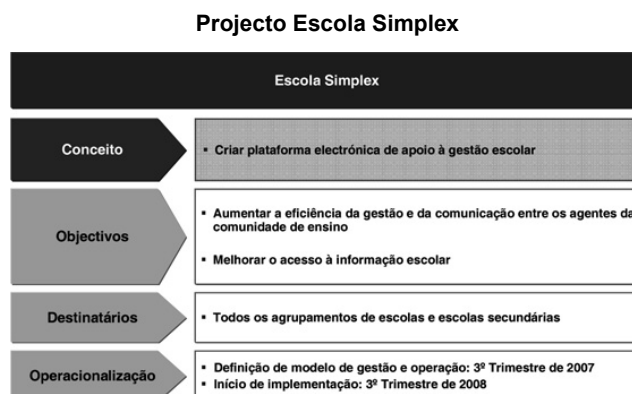
Associações de alunos.

Produtores de conteúdos pedagógicos.

Fornecedores de tecnologia.

#### 3.2.2 — Projecto chave — Escola Simplex:

Figura n.º 16



### Enquadramento

Um elevado número de estabelecimentos de ensino já recorre a aplicações informáticas para apoiar a gestão escolar. No entanto, o leque de serviços informatizados é ainda muito reduzido e a maior parte dos processos recorre ao suporte papel, gerando elevadas ineficiências na troca de informação entre aplicações e estabelecimentos de ensino, e entre estes e os serviços do Ministério da Educação.

Os estabelecimentos de ensino gozam actualmente de total autonomia para seleccionarem e implementarem as suas próprias aplicações de gestão. O facto de existirem mais de 10 fornecedores de sistemas nas escolas — sistemas que, na maioria dos casos, não são compatíveis entre si —, gera ineficiências, dada a redução do efeito de escala e da flexibilidade de fragmentação e de escalabilidade dos investimentos.

Para mais, observam-se assimetrias entre escolas, tendo o diagnóstico identificado exemplos de boas práticas de utilização intensiva de TIC na gestão operacional das escolas.

É de notar, no entanto, que a partilha de boas práticas é maioritariamente efectuada com base em redes de contactos informais de docentes e de auxiliares administrativos, não existindo mecanismos que potenciem a sua disseminação e acelerem a adopção de aplicações ou processos que se tenham revelado eficazes.

É primordial, neste contexto, desenvolver uma plataforma de apoio à gestão administrativa escolar, incorporando a informatização de processos críticos (p. ex., matrículas, faltas, actas, etc.) e ferramentas colaborativas, por forma a dinamizar a produção de conteúdos e de aplicações de gestão e a potenciar a modernização tecnológica e a massificação de boas práticas.

### Objectivos

Aumentar a eficiência da gestão e da comunicação entre os agentes da comunidade educativa.

Generalizar a utilização de sistemas electrónicos de gestão de processos e de documentação.

Melhorar o acesso à informação escolar.

### Principais medidas

Lançamento progressivo durante o ano lectivo de 2008-2009 da plataforma Escola Simplex, plataforma virtual que permita, entre outros:

- Informatização de processos críticos das escolas;
- Comunicação entre agentes da comunidade de ensino e agentes externos;
- Partilha de melhores práticas de gestão e de ferramentas de suporte à gestão.

Definição e implementação de um modelo de gestão e de operação para a Escola Simplex que assegure a sua dinamização e utilização auto-sustentada.

### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

- Percentagem de escolas com a plataforma Escola Simplex implementada;
- Notoriedade da plataforma;
- Número de utilizadores/utilizadores registados e número de *page views* por dia/mês;
- Número de processos informatizados e utilizados a partir da Escola Simplex;

Índice de satisfação dos agentes da comunidade educativa com a sua utilização.

### Operacionalização

A implementação e a divulgação da plataforma Escola Simplex será promovida pelo Ministério da Educação.

Durante o 3.º trimestre de 2007 será concluída a definição do modelo de gestão e de operação da plataforma. A implementação terá início no 3.º trimestre de 2008.

### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação; Gabinete Coordenador do Sistema de Informação do Ministério da Educação; Gabinete de Gestão Financeira; Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação; Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Associações de professores.

Produtores de aplicações administrativas e fornecedores de tecnologia.

3.3 — Formação. — O deficit de competências em TIC é apontado como uma das principais barreiras à utilização da tecnologia nas escolas em Portugal. Em qualquer esforço de modernização tecnológica, o investimento em equipamentos, conteúdos e aplicações e o investimento em formação e certificação de competências TIC são mutuamente complementares.

Com as medidas a implementar no eixo «Formação», pretende-se dar uma resposta clara aos principais factores inibidores da modernização em matéria de competências, nomeadamente:

A reduzida utilização das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem;

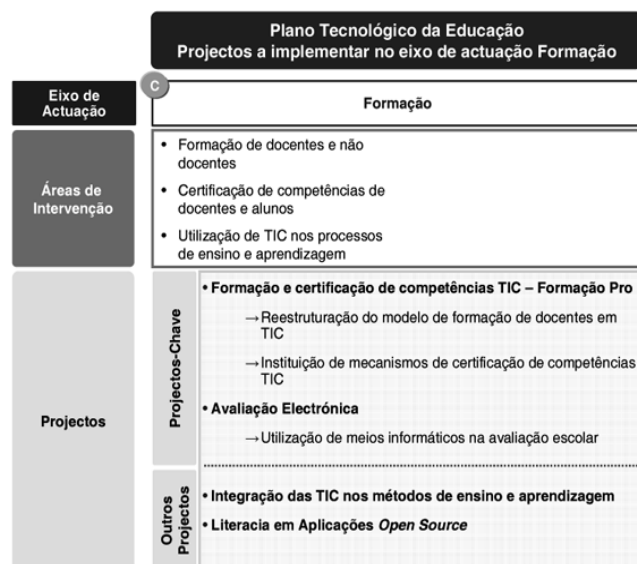
A formação de docentes pouco centrada na utilização pedagógica das TIC;

A inexistência de mecanismos de certificação e valorização profissional de competências TIC de docentes e alunos.

Neste contexto, definiu-se como prioritária a implementação dos seguintes projectos:

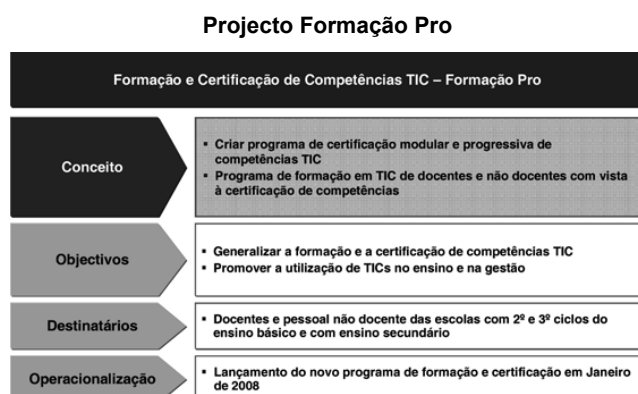
Figura n.º 17

### Projectos a implementar no eixo de actuação «Formação»



### 3.3.1 — Projecto chave — Formação e certificação de competências TIC — Formação Pro:

Figura n.º 18



#### Enquadramento

No capítulo das competências TIC, tem-se observado algum esforço na formação de docentes e alunos, com a instituição de módulos de formação em tecnologia para docentes e a introdução das disciplinas TIC obrigatórias no currículo. Não obstante, o deficit de competências é ainda apontado como uma barreira forte à utilização.

Em Portugal, foram já dados alguns passos no sentido de melhor adequar a formação em TIC às reais necessidades dos agentes. Em 2006 foram definidos referenciais de formação para diferentes perfis de professores, numa tentativa de melhor adequar o investimento em formação às necessidades dos docentes e de criar as bases necessárias para a criação de planos de formação contínua para cada tipologia de professores.

É, no entanto, necessário continuar a melhorar os sistemas de formação de docentes para aumentar a sua eficácia e assegurar que a utilização das TIC não está confinada a disciplinas específicas e que passe a fazer parte do quotidiano da escola e do método de aprendizagem de todas as disciplinas. Neste contexto, é igualmente crítico assegurar a certificação e valorização profissional de competências TIC.

#### Objectivos

Os objectivos deste Projecto são os seguintes:

Promover uma eficiente formação em TIC dos agentes da comunidade educativa;

Promover a utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem e na gestão administrativa da escola;

Contribuir para a valorização profissional das competências TIC.

Deverão ser cumpridas as seguintes metas:

40 % dos docentes certificados em 2009;

90 % dos docentes certificados em 2010.

#### Principais medidas

Criar, já a partir de 2008, cursos de formação modulares e progressivos em TIC para docentes e não docentes, incorporando uma forte vertente de utilização das TIC em aula e na gestão administrativa das escolas.

Instituir, já a partir de 2008, um programa de certificação obrigatória dos agentes da comunidade de ensino em:

Domínio das ferramentas básicas TIC;  
Domínio das competências para utilização das TIC nos métodos de ensino e aprendizagem.

#### Indicadores de gestão operacional

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Percentagem de docentes e não docentes que realizam por ano cada um dos níveis de formação modular em TIC;

Número total de horas de formação ministradas;

Percentagem de docentes e não docentes com certificação de competências TIC;

Índice de satisfação de docentes e não docentes com qualidade e utilidade dos cursos de formação.

#### Operacionalização

O programa de formação e certificação de competências TIC «Formação Pro» será lançado no 1.º trimestre de 2008 e a sua implementação será liderada pelo Ministério da Educação.

#### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação; Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação; Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular; Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

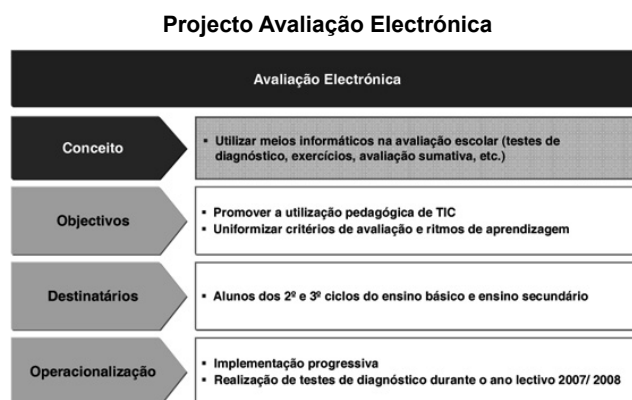
Associações de professores.

Entidades formadoras.

Produtores de conteúdos.

### 3.3.2 — Projecto chave — Avaliação Electrónica:

Figura n.º 19



#### Enquadramento

Em Portugal, a utilização das TIC em aula está praticamente confinada à disciplina de introdução às TIC, e a integração das tecnologias nos métodos de ensino e aprendizagem das demais disciplinas encontra-se muito aquém das melhores práticas da UE a 15.

A utilização de meios informáticos na avaliação escolar tem um forte papel indutor da modernização, uma vez que estimula a procura de tecnologia por todos os agentes da comunidade educativa: alunos, docentes e encarregados de educação.



Adicionalmente, a adopção de sistemas informáticos na avaliação tem efeitos positivos na harmonização de critérios de avaliação e na monitorização e uniformização de ritmos de aprendizagem, uma vez que simplifica a aplicação generalizada de provas e critérios de avaliação objectivos e permite o fácil acompanhamento estatístico de resultados.

#### Objectivos

Promover a utilização pedagógica das TIC.

Reforçar a segurança e imparcialidade nos momentos de avaliação.

Uniformizar critérios de avaliação e ritmos de aprendizagem.

#### Principais medidas

Criação de provas de avaliação nacionais em suporte informático. Início do projecto com provas de diagnóstico e de aferição.

#### Indicadores de gestão operacional

Número e percentagem de provas realizadas em suporte informático.

Eficácia das provas em suporte informático na aferição do progresso dos alunos, por comparação dos resultados destas com os resultados obtidos através de avaliação contínua.

#### Operacionalização

A implementação de avaliação electrónica será liderada pelo Ministério da Educação.

O projecto será implementado de forma gradual, tendo início com a informatização de provas de diagnóstico no ano lectivo de 2007-2008.

#### Principais entidades a envolver

Ministério da Educação: Gabinete de Avaliação Educacional; Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Associações de professores.

Produtores de conteúdos.

3.4 — Investimento e financiamento. — Portugal apresenta níveis de investimento em tecnologia na educação muito inferiores aos países de referência e, para atingir os objectivos propostos, é necessário um reforço significativo dos recursos financeiros.

As medidas a implementar no eixo «Investimento e financiamento» pretendem assegurar a disponibilização dos recursos financeiros necessários à implementação do Plano Tecnológico da Educação e a sua eficiente gestão e alocação. Visam também contornar as principais limitações identificadas, tais como:

Níveis de investimento reduzidos;

Elevada dependência das receitas próprias dos estabelecimentos de ensino (p. ex., receitas de exploração de serviços e aluguer de equipamentos);

Elevadas assimetrias entre escolas no que respeita dotação financeira;

Desarticulação entre contribuições do sector privado e necessidades e intervenções do Ministério da Educação.

Deste modo, consideraram-se prioritários os seguintes projectos:

Figura n.º 20

#### Projectos a implementar no eixo de actuação «Investimento e financiamento»

Plano Tecnológico da Educação Projectos a implementar no eixo de actuação Investimento e Financiamento	
<b>Eixo de Actuação</b>	<b>Investimento e Financiamento</b>
<b>Áreas de Intervenção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investimento público</li> <li>Financiamento comunitário</li> <li>Parcerias com sector privado</li> <li>Mecenato tecnológico</li> <li>Minimização da info-exclusão</li> </ul>
<b>Projectos</b>	<b>Projectos-Chave</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Financiamento comunitário</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Canalizar fundos comunitários para a modernização tecnológica do ensino</li> </ul> </li> <li><b>Fundo para a inclusão na educação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir assimetrias entre estabelecimentos de ensino decorrentes de diferentes capacidades de geração de receitas próprias</li> </ul> </li> <li><b>Mecenato tecnológico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rever e reforçar os benefícios previstos ao abrigo do mecenato tecnológico</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Outros Projectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Parcerias com sector privado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximizar e gerir as contribuições do sector privado para a modernização tecnológica e assegurar coordenação da actuação pública e privada</li> </ul> </li> </ul>

3.4.1 — Financiamento comunitário. — Pretende-se canalizar para o financiamento do Plano Tecnológico da Educação uma parte dos recursos comunitários mobilizados para a execução do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), nomeadamente os recursos afectos à Agenda Operacional para o Potencial Humano, que congrega, entre outros, o conjunto das intervenções visando a promoção das qualificações escolares e profissionais dos Portugueses, nomeadamente qualificação inicial, e aprendizagem ao longo da vida.

3.4.2 — Fundo para a Inclusão na Educação:

Figura n.º 21

#### Projecto Fundo para a Inclusão na Educação

Projecto	Objectivo	Principais Iniciativas	Conclusão
<b>FUNDO PARA A INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO</b> Criar um fundo para complementar os formatos de financiamento da modernização tecnológica do ensino nas escolas com menores recursos, assegurando a diminuição de assimetrias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o acesso a TICs de agentes e escolas com menos recursos financeiros</li> <li>Diminuir assimetrias entre escolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de um Fundo para a Inclusão na Educação, cujos recursos complementam outros formatos de financiamento da modernização tecnológica no ensino nas escolas com menos recursos financeiros</li> </ul>	2008

#### Enquadramento

No âmbito do estudo de diagnóstico, observou-se a existência de elevadas assimetrias entre escolas no que respeita a dotação de infra-estrutura e utilização de tecnologia. Estas assimetrias decorrem, em grande parte, da excessiva dependência das receitas próprias das escolas (p. ex., receitas da exploração de serviços e aluguer de equipamentos) para o financiamento do investimento e despesas em TIC, bem como da diferente capacidade de gerar fundos das escolas.

Para garantir o acesso universal às TIC, é importante colmatar as deficiências dos estabelecimentos de ensino menos avançados e garantir que em todo o universo de escolas existe um nível adequado de infra-estruturas e de utilização de tecnologia.

#### Objectivos

Diminuir assimetrias entre escolas, promovendo o acesso a TIC de agentes e escolas com menos recursos financeiros.

**Principais medidas**

Criação de um fundo para a inclusão na educação, cujos recursos se destinam a complementar outros formatos de financiamento da modernização tecnológica em escolas, ou para agentes, com menos recursos financeiros.

**Operacionalização**

A implementação deste Projecto estará a cargo do Ministério da Educação.

A criação do Fundo ocorrerá em 2008.

**Indicadores de gestão operacional**

Para efeito de controlo de gestão e de execução interna, este Projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Montante total do Fundo e valor total atribuído anualmente;

Número de escolas abrangidas pelo Fundo;

Número de contribuintes para o Fundo;

Número de projectos financiados;

Número de *clippings* das iniciativas implementadas.

**Principais entidades a envolver**

Ministério da Educação: Gabinete de Gestão Financeira; direcções regionais de educação; conselhos executivos das escolas, e agrupamentos de escolas.

Sector privado nacional.

**3.4.3 — Mecenato tecnológico:****Objectivos e principais medidas**

Pretende-se reforçar os benefícios para as entidades e agentes que praticam mecenato tecnológico, com o objectivo de incentivar a participação dos agentes privados na concretização das iniciativas previstas para a modernização tecnológica do ensino. Pretende-se, também, aumentar a notoriedade e conhecimento dos benefícios e incentivo previstos na lei, de forma a potenciar o volume de contribuições.

**Indicadores de gestão operacional**

Este projecto deverá adoptar as seguintes métricas:

Notoriedade e conhecimento dos benefícios e incentivos previstos na lei;

Volume de contribuições anual.

4 — Modelo de gestão. — O Plano Tecnológico da Educação constitui um enorme desafio para os agentes da comunidade educativa e para o País, que se reflecte na diversidade e no âmbito dos projectos definidos, na necessidade de interacção coordenada de diversos agentes e entidades e na pressão temporal reflectida nos objectivos.

Para concretizar a visão e os ambiciosos objectivos propostos é crucial contar com a participação dos agentes relevantes. A modernização tecnológica é um desígnio que deverá ser assumido e partilhado por todos.

No entanto, é também fundamental implementar uma estrutura de gestão e de coordenação que sublinhe a importância dos resultados.

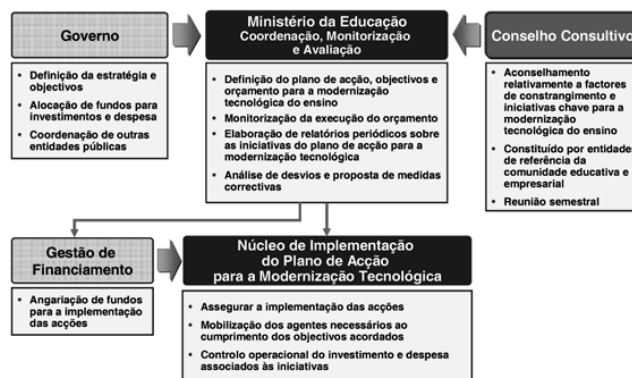
Neste sentido, propõe-se uma estrutura de gestão e de coordenação do Plano Tecnológico da Educação composta por:

Equipa de coordenação, monitorização e avaliação do Plano Tecnológico da Educação;

Conselho consultivo;

Grupos de trabalho de implementação dos projectos.

Figura n.º 22

**Modelo de gestão e coordenação do Plano Tecnológico da Educação****Equipa de coordenação, monitorização e avaliação**

Para garantir o sucesso do Plano Tecnológico da Educação é crucial concertar a actuação de toda a comunidade de ensino e assegurar a implementação coordenada das medidas propostas, pelo que se recomenda a constituição de uma equipa coordenadora que garanta a mobilização dos agentes e o cumprimento do escalonamento de projectos definido.

Serão responsabilidades da equipa:

Definir/rever o plano de acção, os objectivos e o orçamento para a modernização tecnológica do ensino;

Monitorizar a execução do orçamento;

Elaborar relatórios periódicos sobre as iniciativas implementadas/a implementar;

Analisar desvios e propor medidas correctivas.

**Conselho consultivo**

Considerado um forte factor de sucesso em países de referência, é proposto o envolvimento dos principais agentes intervenientes no processo de definição estratégica e de revisão dos planos de acção e iniciativas previstas.

Para isso, deverá ser constituído um conselho consultivo que, reunindo semestralmente com o grupo coordenador e formado por entidades de referência da comunidade educativa e empresarial, possibilite um aconselhamento adequado ao Ministério da Educação relativamente a factores de constrangimento e a iniciativas chave para a modernização tecnológica do ensino.

**Grupos de trabalho de implementação dos projectos**

Aos grupos de trabalho cabe a responsabilidade de implementar as medidas e os projectos previstos no Plano Tecnológico da Educação. Nos casos em que a implementação esteja a cargo de outros agentes, os grupos de trabalho revestem-se de um papel mobilizador e coordenador, de forma a assegurar o cumprimento dos objectivos traçados.

São ainda responsáveis pelo controlo operacional do investimento e despesa associados aos projectos.

